



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105134642 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510524450. 5

(22) 申请日 2015. 08. 24

(71) 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72) 发明人 贾自周 孙英 那志刚

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 李梅香 张颖玲

(51) Int. Cl.

F04D 29/059(2006. 01)

F16C 33/66(2006. 01)

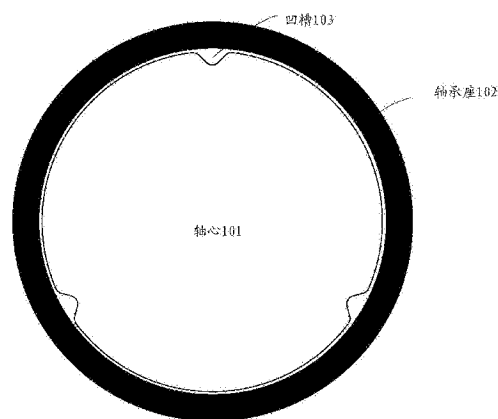
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

轴承、风扇及旋转设备

(57) 摘要

本发明公开一种轴承、风扇和电子设备,所述轴承包括:轴心;轴承座,用于安装所述轴心;凹槽,位于所述轴心和所述轴承座之间的相对面上,用于存储润滑油和/或分散所述润滑油的油压。



1. 一种轴承,其特征在于,所述轴承包括:  
轴心;  
轴承座,用于安装所述轴心;  
凹槽,位于所述轴心和所述轴承座之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。
2. 根据权利要求 1 所述的轴承,其特征在于,  
所述轴承包括第一端部;  
所述凹槽与所述第一端部相隔第一指定距离;  
所述第一指定距离,用于防止所述润滑油从所述第一端部所在方向上泄露。
3. 根据权利要求 2 所述的轴承,其特征在于,  
所述轴承还包括与所述第一端部相对设置的第二端部;  
所述凹槽与所述第二端部相隔第二指定距离;  
所述第二指定距离,用于防止所述润滑油从所述第二端部所在方向上泄露。
4. 根据权利要求 1 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽位于所述轴承座上,向远离所述轴心的方向凹陷。
5. 根据权利要求 1 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽位于所述轴心上,朝向所述轴心的旋转轴方向凹陷。
6. 根据权利要求 1 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽包括条状的凹槽沟。
7. 根据权利要求 6 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽包括 N 条凹槽沟,所述凹槽沟等角度分布在所述轴心和所述轴承座之间的相对面上;  
所述 N 为不小于 2 的整数。
8. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的轴承,其特征在于,  
所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔;  
所述内孔的截面边缘是由至少两段第一曲线首尾衔接而成,其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。
9. 根据权利要求 8 所述的轴承,其特征在于,  
所述第一曲线为所述内孔所在圆的渐开线。
10. 根据权利要求 8 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽为条状凹槽,设置在相邻两段所述第一曲线的衔接处。
11. 根据权利要求 8 所述的轴承,其特征在于,  
所述第一曲线与所述内孔中心间的距离由近及远的变化方向为第一方向;  
所述轴心在所述轴承座内的旋转方向与所述第一方向一致。
12. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的轴承,其特征在于,  
所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔;  
所述轴心与所述内孔相对的外表面是由至少两端第二曲线首尾衔接而成;所述第二曲线的首尾两端相对于所述轴心的中心线距离不等。
13. 根据权利要求 12 所述的轴承,其特征在于,

所述第二曲线为所述轴心所在圆的渐开线。

14. 根据权利要求 12 所述的轴承,其特征在于,  
所述凹槽为条状凹槽,设置在相邻两段所述第二曲线的衔接处。

15. 根据权利要求 10 所述的轴承,其特征在于,  
所述第二曲线与所述轴心的中心线间的距离由近及远的变化方向为第二方向;  
所述轴心在所述轴承座内的旋转方向与所述第二方向一致。

16. 一种轴承,其特征在于,所述轴承包括:

轴心;

轴承座,所述轴承座内设有内孔;所述内孔用于安装所述轴心;

所述内孔的截面边缘是由至少两段第一曲线首尾衔接而成;

其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。

17. 根据权利要求 16 所述的轴承,其特征在于,

所述第一曲线为所述内孔所在圆的渐开线。

18. 一种轴承,其特征在于,所述轴承包括:

轴心;

轴承座,所述轴承座内设有内孔;所述内孔用于安装所述轴心;

所述第二曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。

19. 根据权利要求 18 所述的轴承,其特征在于,

所述第二曲线为所述轴心所在圆的渐开线。

20. 一种风扇,其特征在于,所述风扇包括权利要求 1 至 19 任一项所述的轴承。

21. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括权利要求 1 至 19 任一项所述的轴承或权利要求 20 所述的风扇。

## 轴承、风扇及旋转设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轴承,尤其涉及一种轴承、风扇及电子设备。

### 背景技术

[0002] 轴承包括轴承座和轴心。轴心安装在轴承座内,轴心能够相对于轴承座进行旋转。为了避免轴承和轴承座在相对旋转过程中,相互摩擦导致轴承的老化加快的的问题,通常子在所述轴承座和轴心相对间隙之间还填充有润滑油,在减少摩擦阻力的同时,能够延长轴承的使用寿命。但是通常轴心和轴承座在相对旋转的过程中,依然无法避免在轴心和轴承座的相对面上会出现间歇式的接触。轴承长期运转,润滑油容易碳化。碳化后的润滑油有再也无法起到润滑作用,进而造成轴心卡死的现象;这样的话,轴承的使用寿命依然很短。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种轴承、风扇及电子设备,至少部分缓解现有技术中轴心容易卡死的现象。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 本发明实施例第一方面提供一种轴承,所述轴承包括:

[0006] 轴心;

[0007] 轴承座,用于安装所述轴心;

[0008] 凹槽,位于所述轴心和所述轴承座之间的相对面上,用于存储润滑油和/或分散所述润滑油的油压。

[0009] 基于上述方案,所述轴承包括第一端部;

[0010] 所述凹槽与所述第一端部相隔第一指定距离;

[0011] 所述第一指定距离,用于防止所述润滑油从所述第一端部所在方向上泄露。

[0012] 基于上述方案,所述轴承还包括与所述第一端部相对设置的第二端部;

[0013] 所述凹槽与所述第二端部相隔第二指定距离;

[0014] 所述第二指定距离,用于防止所述润滑油从所述第二端部所在方向上泄露。

[0015] 基于上述方案,所述凹槽位于所述轴承座上,向远离所述轴心的方向凹陷。

[0016] 基于上述方案,所述凹槽位于所述轴心上,朝向所述轴心的旋转轴方向凹陷。

[0017] 基于上述方案,所述凹槽包括条状的凹槽沟。

[0018] 基于上述方案,所述凹槽包括N条凹槽沟,所述凹槽沟等角度分布在所述轴心和所述轴承座之间的相对面上;

[0019] 所述N为不小于2的整数。

[0020] 基于上述方案,所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔;

[0021] 所述内孔的截面边缘是由至少两段第一曲线首尾衔接而成;其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。

[0022] 基于上述方案,所述第一曲线为所述内孔所在圆的渐开线。

- [0023] 基于上述方案,所述凹槽为条状凹槽,设置在相邻两段所述第一曲线的衔接处。
- [0024] 基于上述方案,所述第一曲线与所述内孔中心间的距离由近及远的变化方向为第一方向;
- [0025] 所述轴心在所述轴承座内的旋转方向与所述第一方向一致。
- [0026] 基于上述方案,所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔;
- [0027] 所述轴心与所述内孔相对的外表面是由至少两端第二曲线首尾衔接而成;所述第二曲线的首尾两端相对于所述轴心的中心线距离不等。
- [0028] 基于上述方案,所述第二曲线为所述轴心所在圆的渐开线。
- [0029] 基于上述方案,所述凹槽为条状凹槽,设置在相邻两段所述第二曲线的衔接处。
- [0030] 基于上述方案,所述第二曲线与所述轴心的中心线间的距离由近及远的变化方向为第二方向;
- [0031] 所述轴心在所述轴承座内的旋转方向与所述第二方向一致。
- [0032] 本发明实施例第二方面还提供了另一种一种轴承,所述轴承包括:
- [0033] 轴心;
- [0034] 轴承座,所述轴承座内设有内孔;所述内孔用于安装所述轴心;
- [0035] 所述内孔的截面边缘是由至少两段第一曲线首尾衔接而成;
- [0036] 其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。
- [0037] 基于上述方案,所述第一曲线为所述内孔所在圆的渐开线。
- [0038] 基于上述方案,所述第一曲线与所述内孔中心间的距离由近及远的变化方向为第一方向;
- [0039] 所述轴心在所述轴承座内的旋转方向与所述第一方向一致。
- [0040] 本发明实施例第三方面提供一种轴承,所述轴承包括:
- [0041] 轴心;
- [0042] 轴承座,所述轴承座内设有内孔;所述内孔用于安装所述轴心;
- [0043] 所述第二曲线的首尾两端相对于所述内孔中心的距离不等。
- [0044] 基于上述方案,
- [0045] 所述第二曲线为所述轴心所在圆的渐开线。
- [0046] 本发明实施例第四方面提供一种风扇,所述风扇包括上述的轴承。
- [0047] 本发明实施例提供一种电子设备,所述电子设备包括上述的轴承或上述风扇。
- [0048] 本发明实施例所述轴承、风扇及电子设备,通过在轴承座和轴心的相对面上设置凹槽,能够存储润滑油,这样能够减少因润滑油过早消耗导致的摩擦力大进而引起的卡死;与此同时,所述凹槽还能够缓解一定的油压,避免因油压过大导致的漏油现象。

#### 附图说明

- [0049] 图 1 为本发明实施例提供的第一种轴承的结构示意图之一;
- [0050] 图 2 为本发明实施例提供的第二种轴承的结构示意图之一;
- [0051] 图 3 为本发明实施例所述的轴心的结构示意图之一;
- [0052] 图 4 为本发明实施例所述的轴承座的结构示意图之一;
- [0053] 图 5 为本发明实施例所述的轴心的结构示意图之二;

[0054] 图 6 为本发明实施例提供一种的轴承座的截面结构示意图；

[0055] 图 7 为本发明实施例提供一种的轴心的截面结构示意图。

### 具体实施方式

[0056] 以下结合说明书附图及具体实施例对本发明的技术方案做进一步的详细阐述。

[0057] 设备实施例一：

[0058] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0059] 轴心 101；

[0060] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0061] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0062] 轴承座 102 中间通常被掏空了,设置有安装所述轴心 101 的空间,所述轴心 101 通常能够相对于所述轴承座 102 旋转。轴承机械设备中一种重要零部件。它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精度。

[0063] 按运动元件摩擦性质的不同,轴承可分为滚动轴承和滑动轴承两大类。其中滚动轴承已经标准化、系列化,但与滑动轴承相比它的径向尺寸、振动和噪声较大,价格也较高。

[0064] 在现有技术中通常轴承座 102 与轴心 101 的接触面是光滑的,以尽可能的减少摩擦力。但是在本实施例所述的轴承中,轴承座 102 和轴心 101 的至少其中之一,用于与另一个部件相对面上设置有凹槽 103,这个凹槽 103 可以用于存储轴承座 102 和轴心 101 之间过剩的润滑油,从而分散轴承座 102 和轴心 101 之间的油压,从而避免轴承座 102 和轴心 101 之间润滑油过多时导致的泄露现象。于此同时,通过凹槽 103 的设计,可以在轴承座 102 和轴心 101 之间存储更多的润滑油,避免润滑油过早的消耗,频繁的添加润滑油导致的繁琐,同时可以减少因忘记添加润滑油导致的卡死现象。

[0065] 从图 1 可知,轴承座 102 和轴心 101 之间设置有间隙,这个间隙之间可用于润滑油的填充。

[0066] 本实施例所述凹槽 103 可包括各种形状的凹槽,可包括点状凹槽、条状凹槽或方形凹槽等,所述凹槽的形状可不限,所述凹槽的深度可以根据所述轴心的半径或直径来确定。通常所述凹槽 103 的深度不宜过大,避免凹槽 103 最底部的润滑油没有办法补充到轴心 101 和轴承座 102 之间的接触面上的问题。

[0067] 如图 1 和图 5 所示,所述凹槽 103 可以设置在所述轴心 101 的外表面,且该外表面为与所述轴承座相对应的相对面。所述凹槽 103 还可设置在所述轴承座 102 上,具体如设置在所述轴承座的内表面,且该内表面为与所述轴心 101 相对应的相对面。

[0068] 值得注意的是:在具体实现时,为了进一步减少所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的摩擦力,避免凹槽 103 的边界在轴心 101 和轴承座 102 的相对面上形成阻力,所述凹槽 103 的边界处形成一定的圆弧倒角;这样避免凹槽边界处过于突出导致的摩擦阻力现象。如图 1 至图 5 所示,形成凹槽 103 的凹陷与所述轴心 101 的外表面或速水轴承座 102 的内表面都以倒角平滑过渡。

[0069] 设备实施例二：

[0070] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0071] 轴心 101；

[0072] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0073] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0074] 所述轴承包括第一端部 104 ;在图 2 中所述凹槽设置在轴心 101 上；

[0075] 所述凹槽 103 与所述第一端部 104 相隔第一指定距离 ;这样的话,就相当于所述凹槽相对于所述轴心 101 的第一端部相隔第一指定距离。当然所述凹槽 103 还能设置在所述轴承座 102 上,即可相当于所述凹槽 103 与所述轴承座 102 的第一端部相隔第一指定距离。所述轴心 101 的第一端部和所述轴承座 102 第一端部共同构成了所述轴承的第一端部。

[0076] 所述第一指定距离 104,用于防止所述润滑油从所述第一端部所在方向上泄露。

[0077] 所述第一指定距离不会为零,这相当于凹槽 103 不会设置在所述轴心 101 与轴承座 102 相对面的两端,这样轴心 101 和轴承座 102 在所述第一指定距离所对应的区域内,各个位置的间隙都是相等的,能够很好的避免所述润滑油从第一端部 104 所在的位置泄露。

[0078] 设备实施例三：

[0079] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0080] 轴心 101；

[0081] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0082] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0083] 所述轴承包括第一端部 104 ;在图 2 中所述凹槽设置在轴心 101 上；

[0084] 所述凹槽 101 与所述第一端部 104 相隔第一指定距离；

[0085] 所述第一指定距离 104,用于防止所述润滑油从所述第一端部所在方向上泄露。

[0086] 所述轴心 103 还包括与所述第一端部 104 相对设置的第二端部 105；

[0087] 所述凹槽 103 与所述第二端部 105 相隔第二指定距离；

[0088] 所述第二指定距离,用于防止所述润滑油从所述第二端部 105 所在方向上泄露。

[0089] 在本实施例中所述凹槽不会对应于轴心 101 的两端,这样两端都能够很好的起到防漏油的现象。这样就本实施例中所述轴承在各种应用环境下都能够很好的防止漏油现象。

[0090] 设备实施例四：

[0091] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0092] 轴心 101；

[0093] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0094] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0095] 所述凹槽 103 位于所述轴承座 102 上,向远离所述轴心 101 的方向凹陷。

[0096] 在本实施例中所述凹槽 103 位于所述轴承座 102 上,这样的话,在所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的润滑油不够时,由所述轴承座 102 上的凹槽 103 内的润滑油来补充。

[0097] 设备实施例五：

[0098] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0099] 轴心 101；

[0100] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0101] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0102] 所述凹槽 103 位于所述轴心 101 上,朝向所述轴心 101 的中心线方向凹陷。

[0103] 在本实施例中将所述凹槽 103 设置在所述轴心 101 上,这样的话,当轴心 101 和轴承座 102 之间的油压减小,即轴心 101 和轴承座 102 之间的润滑油不够时,位于所述轴心 101 上凹槽 103 内的润滑油能够在轴心 101 转动的离心力的作用下,及时的补充到所述轴心 101 和轴承座 102 之间,能够减少轴心 101 和轴承座 102 之间的卡死显现,避免频繁的进行润滑油的补充的繁琐。

[0104] 设备实施例六：

[0105] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0106] 轴心 101；

[0107] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0108] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0109] 所述凹槽 103 包括条状的凹槽沟。其中,图 2 中所示的凹槽,即为所述凹槽沟。

[0110] 在本实施例中将所述凹槽 103 设置为条状的凹槽沟,这样方便所述轴承的简单制作,相对于点状凹槽,凹槽沟可是由多个点状凹槽连接而成的,这样的凹槽的数目减少了,制作凹槽过程中,需要控制的精确度参数减小了,这样不仅能够简化凹槽制作,同时能够提高制作的精确度。

[0111] 所述凹槽沟的数量、分布间距及宽度和长度等参数,可以根据轴心的半径或直径来确定,在此就不一一详细描述了。例如所述凹槽沟的条数可为 1 条、2 条、3 条、4 条、5 条或 7 条或者更多条。

[0112] 设备实施例七：

[0113] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括：

[0114] 轴心 101；

[0115] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101；

[0116] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0117] 所述凹槽 103 包括条状的凹槽沟。

[0118] 所述凹槽包括 N 条凹槽沟,所述凹槽沟等角度分布在所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上 ;所述 N 为不小于 2 的整数。

[0119] 在本实施例中所述 N 为不小于 2,说明所述凹槽沟不少 2 条,在本实施例中所述凹槽沟相对于轴心 101 的旋转轴等角度分布。这样的话,任意两条凹槽沟之间弧长对应的角度都相等。若所述  $N = 2$ ,则所述两条所述凹槽沟之间的连线包括轴心 101 的一条直径 ;两条凹槽沟之间对应的夹角为 180 度。若所述  $N = 4$ ,则任意相邻两条凹槽沟对应的夹角为 90 度。

[0120] 图 3 所示的轴心 101 用于与所述轴承座 102 相对面设置有 5 个成条状的凹槽 103,



即设置有 5 个凹槽沟。显然在图 3 中 5 个凹槽沟以轴心 101 的旋转轴为中心等角度分布。

[0121] 将所述凹槽沟等角度分布在所述轴心 101 和轴承座 102 之间的相对面上,这样能够均匀补充相对面上各处的润滑油。

[0122] 在具体实现时, N 条所述凹槽沟的长度、宽度和深度等参数也相等,这样能够均匀补充各处所需润滑油的同时,还能方便轴承模具的制作及轴承本身的简便制作。

[0123] 设备实施例八:

[0124] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括:

[0125] 轴心 101;

[0126] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101;

[0127] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0128] 在本实施例中,所述凹槽 103 包括点状凹槽。

[0129] 本实施例所述的点状凹槽,可为多个,这些凹槽呈点状,所述点状凹槽可为圆形点状凹槽或椭圆形点状凹槽等。将凹槽 103 设置为点点状凹槽,这样能够凹槽 103 能够提供更大的边界供所述润滑油从凹槽 103 中被补充到轴心 101 和轴承座 102 的相对面上。

[0130] 所述点状凹槽均匀分布在所述轴心 101 和所述轴承座 103 之间的相对面上。

[0131] 所述点状凹槽可形成凹槽矩阵,任意两个点状凹槽之间可等间距分布,这样就能够均匀与补充轴心 101 和轴承座 102 相对面上各处的润滑油。

[0132] 在本实施例中所述点状凹槽的边界处都设置有圆弧倒角,实现相对面上未设置有凹槽出与凹槽 103 之间的平滑过渡,避免卡死现象。

[0133] 设备实施例九:

[0134] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括:

[0135] 轴心 101;

[0136] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101;

[0137] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0138] 图 6 所示,所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔 106;

[0139] 所述内孔 106 的截面边缘 107 是由至少两端第一曲线首尾衔接而成;

[0140] 其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心 o 的距离不等。

[0141] 在图 6 中,曲线 AB 为所述第一曲线;直线 OA 的距离小于所述直线 OB 的距离。显然,所述内孔 106 相对于所述内孔 106 的中心位置在同一所述第一曲线对应的边缘处的距离是不相等的。当轴心 101 安装到所述内孔 106 内之后,轴承座 102 的 A 处为轴心的运动提供更多的旋转支撑力,而轴承座 102 的 B 处与轴心 101 的间距可能较大。将内孔 106 设置成这种形状,有利于形成更好的促使所述轴心 101 相对于所述轴承座 102 旋转的油压。

[0142] 作为本实施例的进一步改进,所述第一曲线优选为各种形式的圆弧线,这样的减少轴心 101 相对于所述轴承座 102 运动的运动阻力,以所述轴心 101 更好的运动。所述第一曲线为所述内孔 106 所在圆的渐开线。

[0143] 所述渐开线又称为渐伸线,通常直线在圆上纯滚动时,直线上一点 K 的轨迹称为该圆的渐开线,该圆称为渐开线的基圆,直线称为渐开线的发生线。渐开线的形状仅取决于

基圆的大小,基圆越小,渐开线越弯曲;基圆越大,渐开线越平直;基圆为无穷大时,渐开线为斜直线。渐开线方程为:

$$[0144] \quad x = r \times \cos(\theta + \alpha) + (\theta + \alpha) \times r \times \sin(\theta + \alpha)$$

$$[0145] \quad y = r \times \sin(\theta + \alpha) - (\theta + \alpha) \times r \times \cos(\theta + \alpha)$$

[0146]  $r$  为基圆半径; $\theta$  为展角,其单位为弧度

[0147] 展角  $\theta$  和压力角  $\alpha$  之间的关系称为渐开线函数

$$[0148] \quad \theta = \text{inv}(\alpha) = \tan(\alpha) - \alpha$$

[0149] 式中,  $\text{inv}$  表示渐开线; $x$  和  $y$  表示所述渐开线上各点在所述基圆所在平面内的坐标。

[0150] 本实施例所述内孔所在圆为所述基圆。所述内孔所在的圆的圆心与所述内孔的中心重合。在图 6 中可认为所述  $r$  等于所述  $OA$  的距离。

[0151] 采用内孔 106 所在圆的渐开线构成所述第一曲线,能够方便所述轴承的制作及轴承的规格的统一。

[0152] 在具体的实现过程中,为了实现轴心的力的平衡,通常各段渐开线的展角和对应于所述截面边缘 107 的弧长都相等。

[0153] 设备实施例十:

[0154] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括:

[0155] 轴心 101;

[0156] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101;

[0157] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。

[0158] 所述轴承座 102 内设置有安装所述轴心 101 的内孔;

[0159] 图 7 所示,所述轴心 101 与所述内孔相对的外表面是由至少两端第二曲线首尾衔接而成;所述第二曲线的首尾两端相对于所述轴心 101 的中心线距离不等。

[0160] 所述第二曲线优选为圆弧线。

[0161] 轴心的横截面边缘的这种轴心设计,在于轴承座内孔边缘间距较小的部分,能够提供轴心 101 旋转的支撑力,在间距大的位置,能够更好的形成润滑油的油膜,减少轴心 101 相对于轴承座 102 的转动。

[0162] 进一步地,所述第二曲线为所述轴心所在圆的渐开线。这种设计,采用渐开线来构成所述第二曲线,方便制作过程中的工程控制等,能够提供精确度和准确度更好的轴承。

[0163] 所述凹槽 102 为条状凹槽,设置在相邻两段所述第二曲线的衔接处。这样的话,能够实现所述轴心的外表面相邻两个第二曲线的平滑衔接,便于轴心 101 更好的旋转。

[0164] 此外,所述第二曲线与所述轴心 101 的中心线间的距离由近及远的变化方向为第二方向;所述轴心 101 在所述轴承座内的旋转方向与所述第二方向一致。这样的话,从距离近的方向向距离远的方向旋转,方便所述轴心 101 与轴承座 102 的内孔边缘间距较近的地方更好的提供支撑力,以使所述轴心 101 更好的旋转。这里的中心线为所述轴心 101 的旋转中心线。

[0165] 设备实施例十一:

[0166] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括:

- [0167] 轴心 101 ；
- [0168] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101 ；
- [0169] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。
- [0170] 图 6 所示,所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔 106 ；
- [0171] 所述内孔 106 的截面边缘 107 是由至少两端第一曲线首尾衔接而成 ；
- [0172] 其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心 o 的距离不等。
- [0173] 所述凹槽 103 为条状凹槽,设置在相邻两段所述第一曲线的衔接处。
- [0174] 将凹槽 103 设置为条状凹槽,并设置在相邻两段所述第一曲线的衔接处,这样能够在所述轴承座 102 的内孔表面形成平滑过渡,及所述轴承座的设置。
- [0175] 当然所述凹槽 103 不设置在所述相邻两段所述第一曲线的衔接处也可,这个时候可以在相邻两端所述第一曲线处设置过渡面 ;所述过渡面可以为连接所述第一曲线的倾斜面等。
- [0176] 设备实施例十二 ；
- [0177] 如图 1 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括 ；
- [0178] 轴心 101 ；
- [0179] 轴承座 102,用于安装所述轴心 101 ；
- [0180] 凹槽 103,位于所述轴心 101 和所述轴承座 102 之间的相对面上,用于存储润滑油和 / 或分散所述润滑油的油压。
- [0181] 图 6 所示,所述轴承座内设置有安装所述轴心的内孔 106 ；
- [0182] 所述内孔 106 的截面边缘 107 是由至少两端第一曲线首尾衔接而成 ；
- [0183] 其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心 o 的距离不等。
- [0184] 作为本实施例的进一步改进,所述轴心 101 的旋转方向与所述第一曲线的相对于所述内孔 106 中心的距离由近及远的方向相同,这样的话,能够实现,
- [0185] 所述第一曲线与所述内孔 106 中心间的距离由近及远的变化方向为第一方向 ；
- [0186] 所述轴心 101 在所述轴承座 102 内的旋转方向与所述第一方向一致。
- [0187] 例如,所述 OA 相对于所述 OB 的距离短,则所述第一曲线与所述内孔中心 o 的距离由近及远,是从 A 处指向 B 处的方向,相当于顺时针方向,则所述轴心 101 的旋转方向也为顺时针方向,这样能够更好的为所述轴心 101 的旋转提供支撑力。
- [0188] 设备实施例十三 ；
- [0189] 如图 1 至图 6 所示,本实施例提供一种轴承,所述轴承包括 ；
- [0190] 轴心 101 ；
- [0191] 轴承座 102,所述轴承座 102 内设有内孔 106 ;所述内孔 106 用于安装所述轴心 101 ；
- [0192] 所述内孔 106 的截面边缘 107 是由至少两段第一曲线首尾衔接而成 ；
- [0193] 其中,所述第一曲线的首尾两端相对于所述内孔中心 o 的距离不等。
- [0194] 本实施例中将所述内孔的截面边缘 107 设置成第一曲线 ;这样的话所述内孔 106 的内表面是由多条所述第一曲线拼接而成的,这种结构能够方便更好的形成所述轴心 101 与所述轴承座 102 之间的油压,方便所述轴承的运转。

[0195] 作为本实施例的进一步改进,所述第一曲线为所述内孔所在圆的渐开线。本实施例中所述的渐开线的定义可以参见前述设备实施例,在此就不再重复了。

[0196] 此外,为了更好地向所述轴心 101 提供旋转支撑例,所述第一曲线与所述内孔中心间的距离由近及远的变化方向为第一方向;所述轴心 101 在所述轴承座内的旋转方向与所述第一方向一致。

[0197] 此外,本实施例中所述的轴承还可包括图 4、图 5 及图 6 等图中所示的凹槽 103。所述凹槽的设置位置可以位于相邻两段所述第一曲线的衔接处,也可以位于其他位置处,在本实施例中不限定。所述凹槽可以为点状凹槽,也可以为条状凹槽。

[0198] 设备实施例十四:

[0199] 本实施例提供一种风扇,所述风扇包括设备实施例一至设备实施例十三所述的轴承。所述风扇还包括扇叶和支撑架等,所述扇叶通过所述轴承连接到所述支撑架,所述扇叶通过轴心和轴承座之间的相对转动进行旋转,提供风力。

[0200] 采用本实施例所述风扇,具有卡死现象少及润滑油更替次数少等特点。

[0201] 设备实施例十五:

[0202] 本实施例还提供一种电子设备,所述电子设备包括设备实施例一至设备实施例十三中任意技术方案所述的轴承。本实施例所述的电子设备还可包括设备实施例十四所述的风扇。

[0203] 本实施例所述的电子设备可包括台式电脑、笔记本电脑或各种电子设备,采用本实施例中所述的轴承,能够减少旋转卡死现象,延长轴承使用寿命,降低了电子设备维护的繁琐度。

[0204] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0205] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0206] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0207] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0208] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵

盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

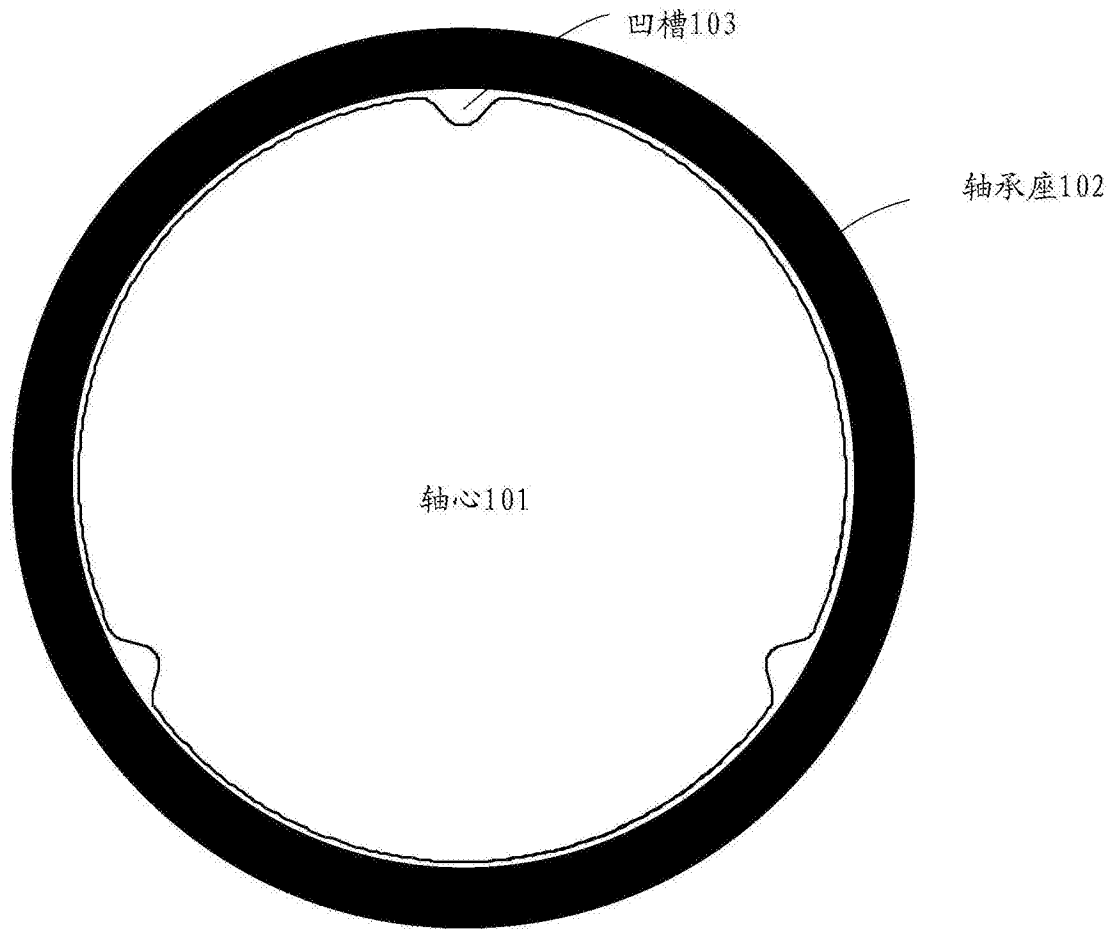


图 1

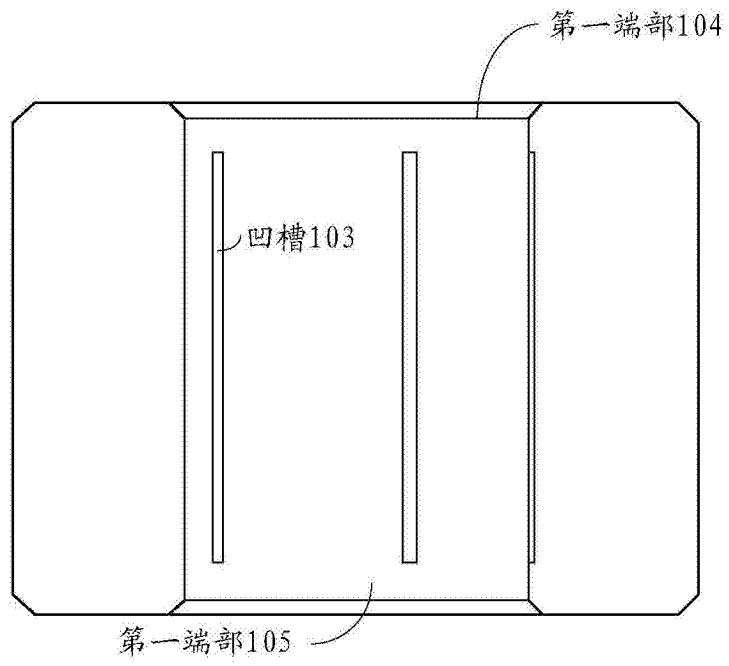


图 2

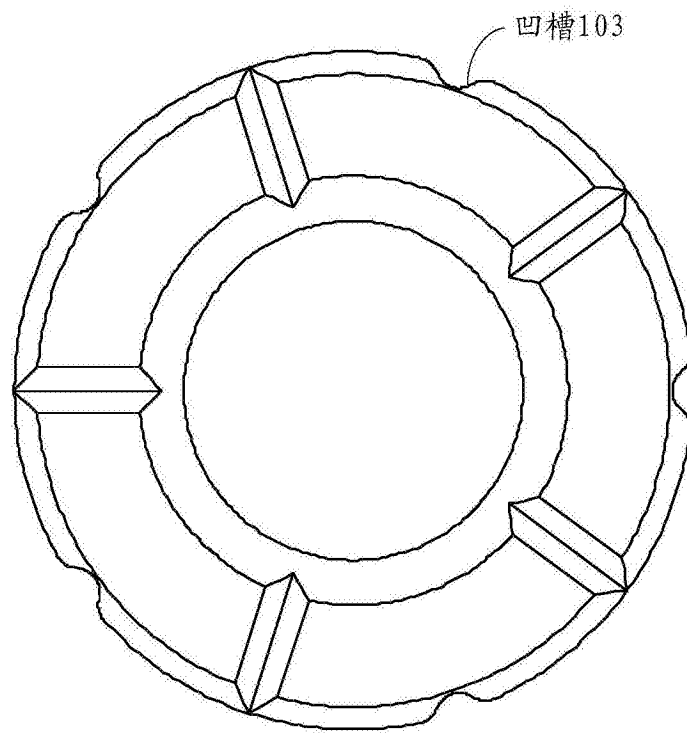


图 3

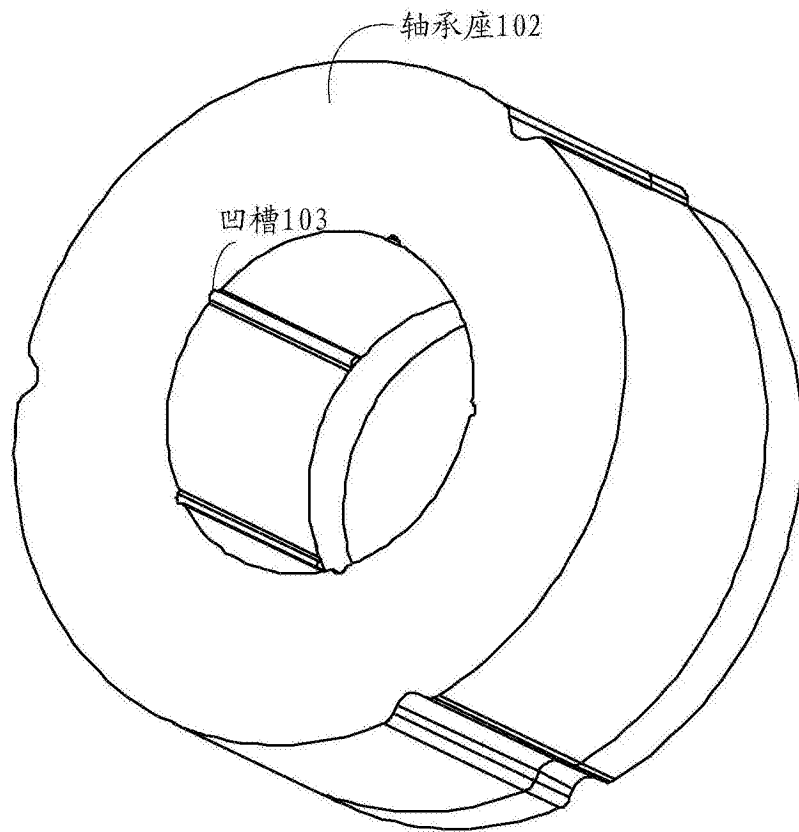


图 4



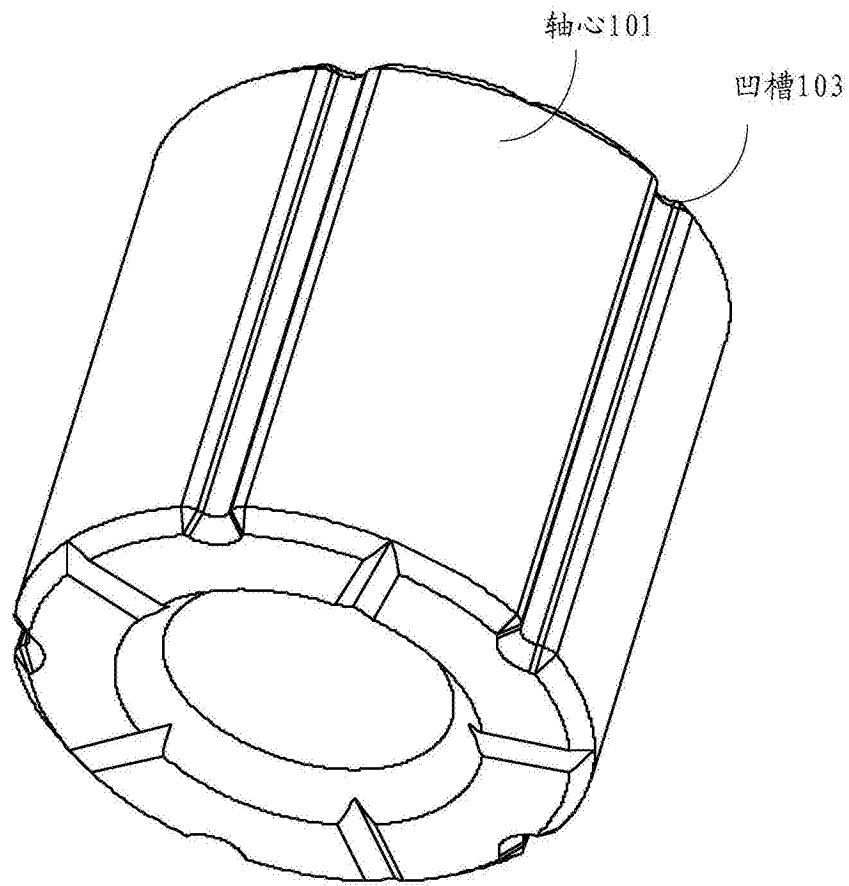


图 5

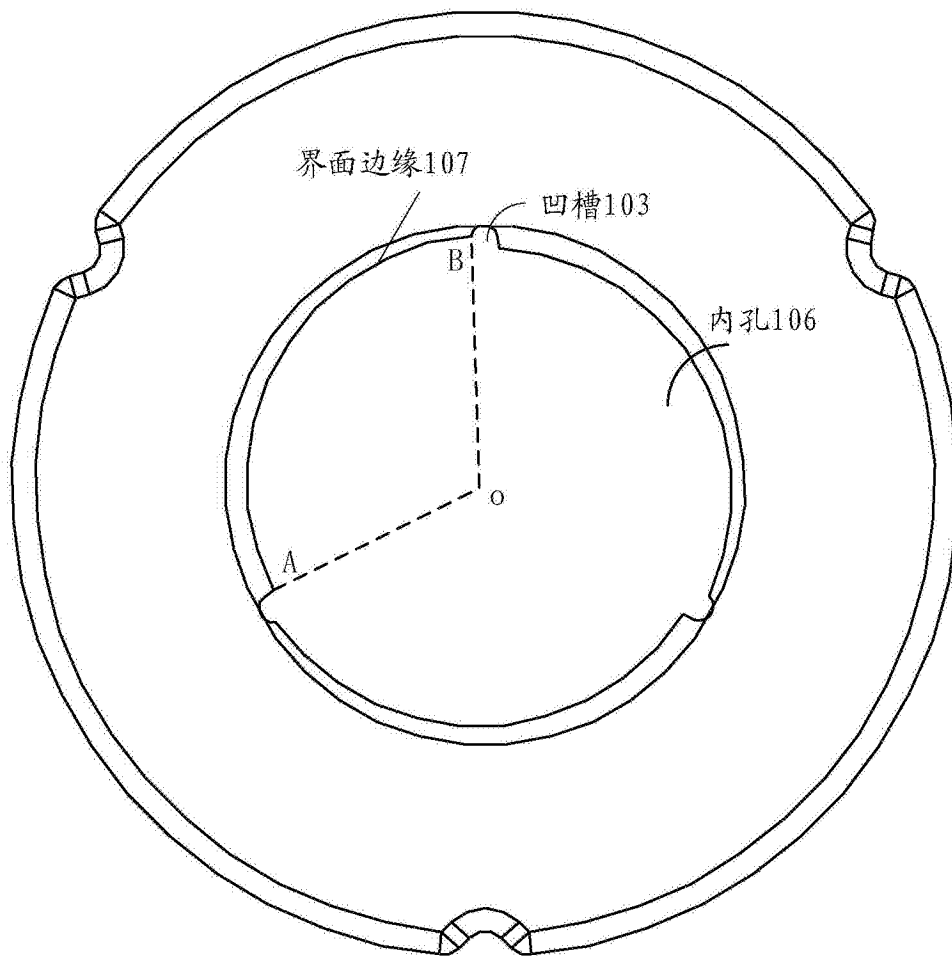


图 6

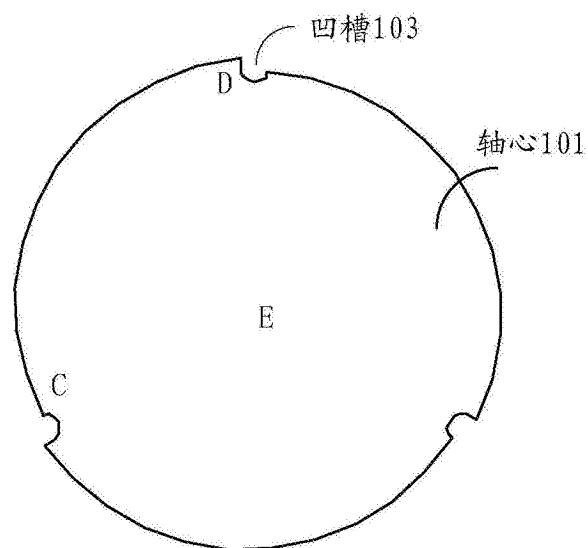


图 7