



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218236021 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202223018306.9

(22) 申请日 2022.11.14

(73) 专利权人 北京航星传动科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发
区科创十四街6号院1号楼6层101-602
室

(72) 发明人 岳振波

(74) 专利代理机构 北京巨弘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11673
专利代理师 赵洋

(51) Int. Cl.

F16H 49/00 (2006.01)

F16H 57/12 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

B64C 13/50 (2006.01)

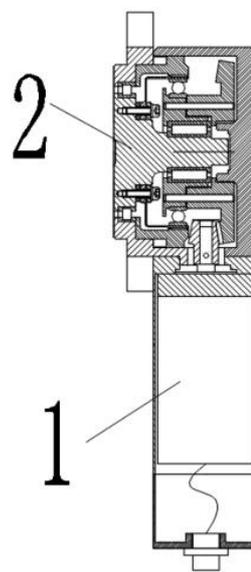
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种齿侧间隙可调的伺服舵机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种齿侧间隙可调的伺服舵机,包括电机机构和柔轮系统,柔轮系统设置于电机机构的输出端,柔轮系统中与输出轴同轴线的输入结构与柔轮系统的波发生器之间采用螺纹连接且采用销轴定位。本实用新型采用螺纹和销配合安装的方式,调节锥齿轮与凸轮之间的安装关系,使整体紧固关系可以通过力矩扳手调节,安装时无需拆卸即可调整锥齿轮的安装间隙,从而降低简化安装流程,降低生产成本。



1. 一种齿侧间隙可调的伺服舵机,其特征在于:包括电机机构(1)和柔轮系统(2),所述柔轮系统(2)设置于所述电机机构(1)的输出端,所述柔轮系统(2)中与输出轴(27)同轴线的输入结构与所述柔轮系统(2)的波发生器(24)之间采用螺纹连接且采用销轴定位。

2. 根据权利要求1所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,其特征在于:所述柔轮系统(2)包括壳体(21)、第一锥齿轮(22)、第二锥齿轮(23)、波发生器(24)、柔轮(25)、钢轮(26)和输出轴(27),所述第一锥齿轮(22)、所述第二锥齿轮(23)、所述波发生器(24)、所述柔轮(25)、所述钢轮(26)和所述输出轴(27)的输入端均设置于所述壳体(21)内,所述输出轴(27)的输出端穿过所述壳体(21)设置于所述壳体(21)外侧,所述第一锥齿轮(22)设置于所述电机机构(1)输出端,所述第二锥齿轮(23)与所述第一锥齿轮(22)啮合,所述第二锥齿轮(23)安装孔设置有内螺纹,所述第二锥齿轮(23)设置有若干平行与所述第二锥齿轮(23)轴向的销孔,所述销孔均设置于以齿轮轴线为圆心的同一圆上,所述波发生器(24)与所述第二锥齿轮(23)连接,所述波发生器(24)与所述第二锥齿轮(23)连接端设置有外螺纹,所述外螺纹配合所述内螺纹,所述波发生器(24)上设置有与所述第二锥齿轮(23)的锥孔配合的至少两个的锥孔,所述柔轮(25)设置于所述波发生器(24)外周,所述柔轮(25)啮合所述钢轮(26),所述输出轴(27)一端轴向连接所述柔轮(25)。

3. 根据权利要求2所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,其特征在于:所述波发生器(24)的相邻锥孔之间相互等距。

4. 根据权利要求1所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,其特征在于:所述电机机构(1)包括电机本体(11)和电机外壳(12),所述电机本体(11)设置于所述电机外壳(12)内部,所述电机本体(11)的输出轴(27)穿过所述电机外壳(12)连接所述柔轮系统(2)。

5. 根据权利要求2所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,其特征在于:所述第一锥齿轮(22)和所述第二锥齿轮(23)垂直啮合。

一种齿侧间隙可调的伺服舵机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及驱动飞行操纵面的传动系统领域,特别是涉及一种齿侧间隙可调的伺服舵机。

背景技术

[0002] 谐波式电动舵机的所需工作空间小,可承受短时的加速过载,具有较高的机械响应频率和较大的减速比。一般现有伺服舵机结构为:由电机带动小锥齿轮转动,小锥齿轮带动大锥齿轮与凸轮一起转动,凸轮迫使柔轮与刚轮啮合,柔轮自转,带动输出轴自转向外输出力矩。

[0003] 此种应用环境下电机上安装的小锥齿轮与大锥齿轮啮合时的相对位置是通过改变垫片厚度来进行调整的。在现有技术中,由于大锥齿轮及小锥齿轮未直接安装在壳体上,因此,安装后的两齿轮之间的相对位置很难获得。在实际生产中,一般会先安装某个尺寸的垫片,然后将整机进行性能测试,再根据性能结果更改垫片厚度。

[0004] 该过程需要多次安装、拆卸电机外壳及电机,严重影响生产效率,提高了生产成本。

[0005] 现需一种伺服舵机解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型是为了解决现有技术中传统谐波式电动舵机锥齿轮安装需要多次安装、拆卸电机外壳及电机,严重影响生产效率,提高了生产成本的问题,本实用新型提供了一种齿侧间隙可调的伺服舵机,通过螺纹安装和销定位的方式使齿轮安装更灵活,解决了现有技术的问题。

[0007] 本实用新型提供了一种齿侧间隙可调的伺服舵机,包括电机机构和柔轮系统,柔轮系统设置于电机机构的输出端,柔轮系统中与输出轴同轴线的输入结构与柔轮系统的波发生器之间采用螺纹连接且采用销轴定位。

[0008] 本实用新型所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,作为优选方式,柔轮系统包括壳体、第一锥齿轮、第二锥齿轮、波发生器、柔轮、钢轮和输出轴,第一锥齿轮、第二锥齿轮、波发生器、柔轮、钢轮和输出轴的输入端均设置于壳体内,输出轴的输出端穿过壳体设置于壳体外侧,第一锥齿轮设置于电机机构输出端,第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合,第二锥齿轮安装孔设置有内螺纹,第二锥齿轮设置有若干平行与第二锥齿轮轴向的销孔,销孔均设置于以齿轮轴线为圆心的同一圆上,波发生器与第二锥齿轮连接,波发生器与第二锥齿轮连接端设置有外螺纹,外螺纹配合内螺纹,波发生器上设置有与第二锥齿轮的锥孔配合的至少两个的锥孔,柔轮设置于波发生器外周,柔轮啮合钢轮,输出轴一端轴向连接柔轮。

[0009] 本实用新型所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,作为优选方式,波发生器的相邻锥孔之间相互等距。

[0010] 本实用新型所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,作为优选方式,电机机构包括

电机本体和电机外壳,电机本体设置于电机外壳内部,电机本体的输出轴穿过电机外壳连接柔轮系统。

[0011] 本实用新型所述的一种齿侧间隙可调的伺服舵机,作为优选方式,第一锥齿轮和第二锥齿轮垂直啮合。

[0012] 本实用新型有益效果如下:

[0013] 本技术方案采用螺纹和销配合安装的方式,调节锥齿轮与凸轮之间的安装关系,使整体紧固关系可以通过力矩扳手调节,安装时无需拆卸即可调整锥齿轮的安装间隙,从而降低简化安装流程,降低生产成本。

附图说明

[0014] 图1为一种齿侧间隙可调的伺服舵机示意图;

[0015] 图2为一种齿侧间隙可调的伺服舵机柔轮系统示意图;

[0016] 图3为一种齿侧间隙可调的伺服舵机电机机构示意图。

[0017] 附图标记:

[0018] 1、电机机构;11、电机本体;12、电机外壳;2、柔轮系统;21、壳体;22、第一锥齿轮;23、第二锥齿轮;24、波发生器;25、柔轮;26、钢轮;27、输出轴。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 如图1所示,一种齿侧间隙可调的伺服舵机,包括电机机构1和柔轮系统2,柔轮系统2设置于电机机构1的输出端,柔轮系统2中与输出轴27同轴线的输入结构与柔轮系统2的波发生器24之间采用螺纹连接且采用销轴定位。

[0022] 如图2所示,柔轮系统2包括壳体21、第一锥齿轮22、第二锥齿轮23、波发生器24、柔轮25、钢轮26和输出轴27,第一锥齿轮22、第二锥齿轮23、波发生器24、柔轮25、钢轮26和输出轴27的输入端均设置于壳体21内,输出轴27的输出端穿过壳体21设置于壳体21外侧,第一锥齿轮22设置于电机机构1输出端,第二锥齿轮23与第一锥齿轮22啮合,第二锥齿轮23安装孔设置有内螺纹,第二锥齿轮23设置有若干平行与第二锥齿轮23轴向的销孔,销孔均设置于以齿轮轴线为圆心的同一圆上,波发生器24与第二锥齿轮23连接,波发生器24与第二锥齿轮23连接端设置有外螺纹,外螺纹配合内螺纹,波发生器24上设置有与第二锥齿轮23的锥孔配合的至少两个的锥孔,柔轮25设置于波发生器24外周,柔轮25啮合钢轮26,输出轴27一端轴向连接柔轮25。波发生器24的相邻锥孔之间相互等距。

[0023] 如图3所示,电机机构1包括电机本体11和电机外壳12,电机本体11设置于电机外壳12内部,电机本体11的输出轴27穿过电机外壳12连接柔轮系统2。第一锥齿轮22和第二锥齿轮23垂直啮合。

[0024] 本实施例中所使用的波发生器24为凸轮式波发生器。

[0025] 本技术方案采用一种带有内螺纹的大锥齿轮,同时在凸轮上有与之相配合的外螺

纹结构(其他螺旋传动结构也可),大锥齿轮上分布有均匀的几十个销孔。凸轮上仅有两个销孔。

[0026] 在实际使用该方案时,依据图纸加工出各个零件,将整机除外壳、大锥齿轮外全部安装完成,然后使用力矩扳手旋入大锥齿轮中,当数显力矩扳手上的数值达到 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$ 时,停止转动。此时小锥齿轮与大锥齿轮已经接触,间隙是0。如果假设我方需要将锥齿轮再下调 0.01mm 才能满足大小锥齿轮啮合间隙的需要,将力矩扳手反向转动角度($0.01/\text{导程}\times 360^\circ$),然后将对应的最近角度的销孔内放入销钉使其与凸轮锁死即可。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

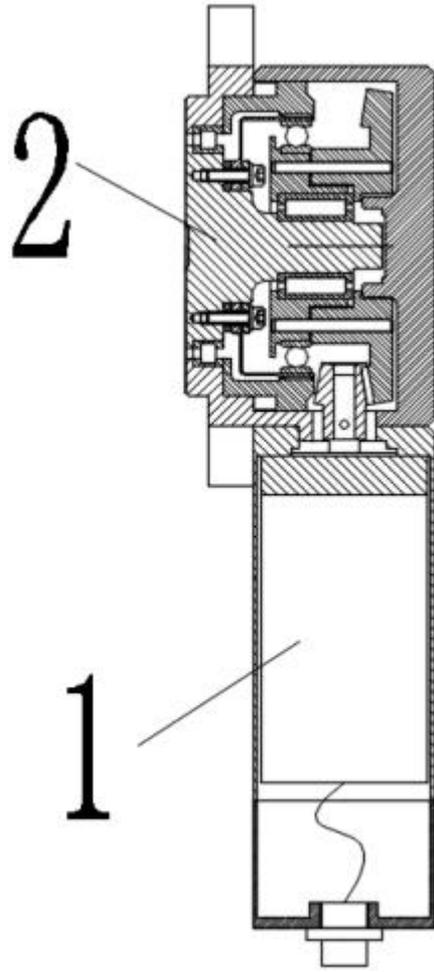


图1

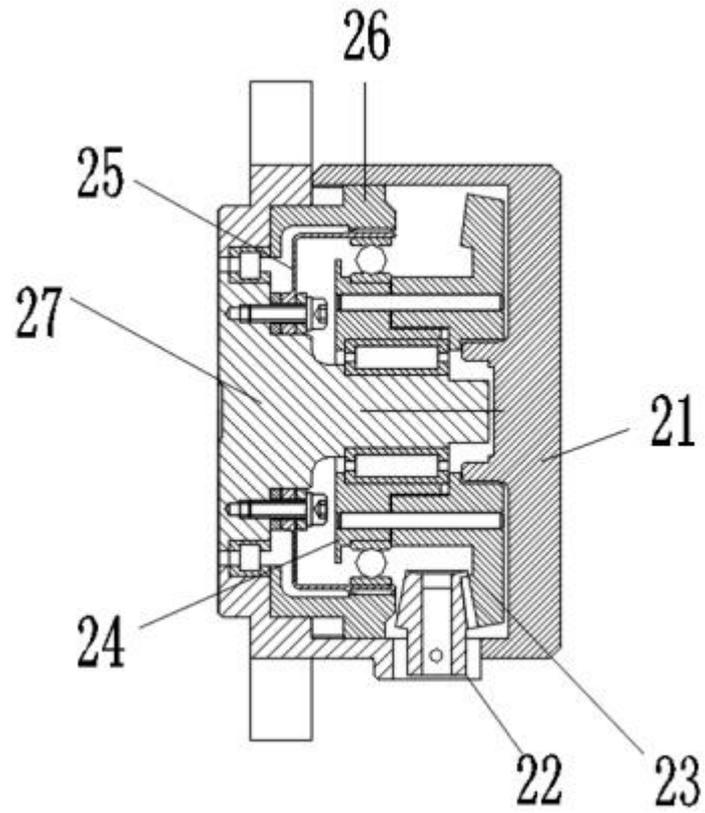


图2

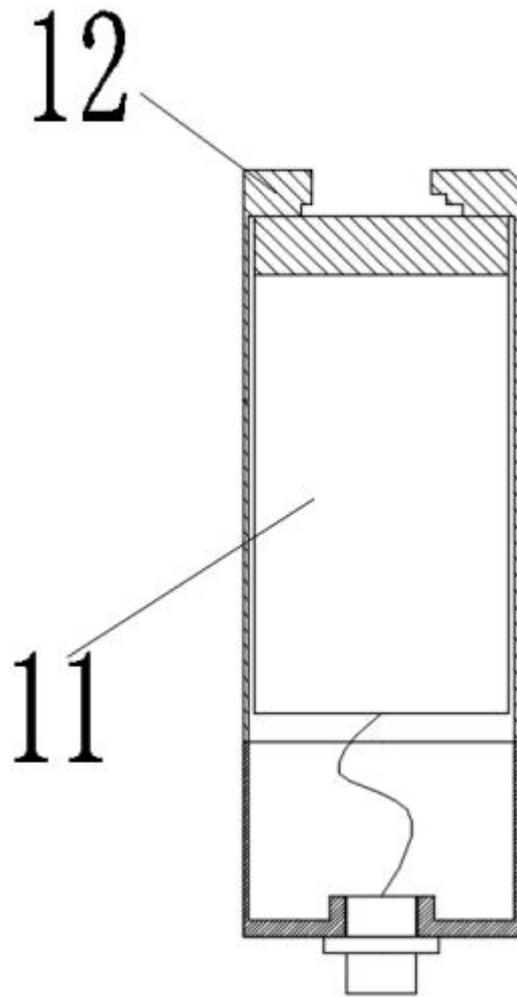


图3