



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204387245 U

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201420838367.6

(22) 申请日 2014.12.26

(73) 专利权人 浙江恒丰泰减速机制造有限公司
地址 325025 浙江省温州市经济技术开发区
滨海园区滨海一道十路 1489 号

(72) 发明人 金良华 叶胜康 李剑锋 黄相强
郭合朋

(74) 专利代理机构 温州金瓯专利事务所(普通
合伙) 33237

代理人 林岩龙

(51) Int. Cl.

F16H 37/02(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

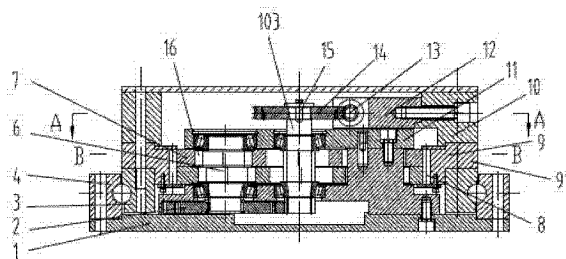
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

精密回转传动机构

(57) 摘要

一种精密回转传动机构。主要解决现有的定位传动机构结构复杂、传动效率较低、输出轴较小刚性不足、承载能力和抗冲击能力弱、使用寿命较短以及蜗杆长度过长不便于安装,加工难度高,生产成本高的问题。本实用新型提供一种精密回转传动机构,包括固定机架上设有的转动箱,转动箱上的电机通过带动第一传动机构(即蜗轮蜗杆机构)带动第二传动机构工作,第二传动机构通过带动输出件带动转动箱转动,转动箱上设有与负载连接的输出面,具有结构紧凑实用、结构简单、输出轴承载面较大且总体重量较轻、适合产业化生产、抗冲击能力强及使用寿命长的特点,另外由于第一传动机构加入了蜗杆连接轴,使得蜗杆的整体长度减短,便于安装、加工,降低了生产成本。



1. 一种精密回转传动机构,包括固定支架(1),其特征在于:所述固定支架(1)上设有转动箱(10),所述转动箱(10)以转动箱(10)轴线为轴转动,所述转动箱(10)上设有用于与负载连接的输出面(101),所述转动箱(10)上连接有电机(17),所述转动箱(10)内设有第一传动机构(102),所述固定支架(1)上设有第二传动机构(103)和输出件(9),所述第一传动机构(102)一端与电机(17)相连,另一端与第二传动机构(103)连接,所述第二传动机构(103)通过输出件(9)带动转动箱(10)转动,所述第一传动机构(102)包括蜗杆连接轴(21)、相互啮合的蜗轮(14)和蜗杆(13),所述蜗杆连接轴(21)一端与蜗杆(13)连接,另一端与电机(17)连接。

2. 根据权利要求1所述的精密回转传动机构,其特征在于:所述第二传动机构(103)包括中间齿轮轴(15)、行星齿轮(2)、偏心轴(6)和曲线轮(7),所述蜗轮(14)与所述中间齿轮轴(15)通过键连接,所述中间齿轮轴(15)与行星齿轮(2)啮合,所述行星齿轮(2)与所述偏心轴(6)固定连接,所述偏心轴(6)通过轴承(16)与曲线轮(7)连接,所述曲线轮(7)与内齿圈(20)之间均布若干滚针(8),所述曲线轮(7)通过滚针(8)带动输出件(9)旋转输出。

3. 根据权利要求2所述的精密回转传动机构,其特征在于:所述轴承(16)为满装滚子轴承。

4. 根据权利要求1所述的精密回转传动机构,其特征在于:所述第一传动机构(102)还包括电机输出法兰(19)、蜗杆连接齿轮(20),所述电机(17)上设有花键轴(18),所述花键轴(18)通过电机输出法兰(19)连接蜗杆连接齿轮(20),所述蜗杆连接齿轮(20)与所述蜗杆连接轴(21)连接。

5. 根据权利要求2所述的精密回转传动机构,其特征在于:还包括蜗杆支撑座(22),所述蜗杆支撑座(22)一端安装所述蜗杆(13),另一端通过螺钉安装在所述转动箱(10)内壁。

6. 根据权利要求5所述的精密回转传动机构,其特征在于:所述固定支架(1)上还安装有相互适配的回转支撑外圈(4)和回转支撑内圈(3),所述回转支撑外圈(4)通过螺钉固定安装在固定支架(1)上。

7. 根据权利要求6所述的精密回转传动机构,其特征在于:所述回转支撑外圈(4)内壁复合有内齿圈(91),所述输出件(9)为所述内齿圈(91),所述内齿圈(91)上端与转动箱(10)连接且下端与内齿圈(91)固定连接。

精密回转传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型特别涉及精密回转传动机构。

背景技术

[0002] 目前已有的定位传动机构,广泛的使用于太阳能发电装置、雷达天线定位装置等领域,其大多数采用齿轮副、滚珠丝杠副等传动形式。为了满足输出足够大的扭矩要求,并且消耗电机的功率尽可能小,这样往往需要传动装置总的传动比要达到几万。要满足如此大的传动比,对于齿轮、滚珠丝杠等传动形式来说,需要多级传动,并且单级啮合齿轮齿数相差较大才能满足大传动比,严重影响了齿轮的使用寿命和使得整体结构非常复杂、庞大。对于齿轮、滚珠丝杠等传动形式,从使用条件来说,一般不适用于天气环境非常恶劣的条件下,如应用于恶劣的野外环境下的太阳能传动装置,恶劣的野外环境对于第二传动机构的精度和传动部件的使用寿命提出了严酷的考验。作为太阳能发电跟踪装置,由于定日镜微小的晃动会造成反射光很大的偏差。因此对于传动装置输出轴的回差提出了很高的要求。

[0003] 齿轮形式主要采用可调整的小侧隙齿轮或变齿厚齿轮,但是单级传动比较小,很难满足大的传动比的总体设计要求。滚珠丝杠传动间隙调整需要增加预紧力,增大了摩擦,降低了传动效率,加速了丝杠的摩擦,减少了使用寿命。

[0004] 目前已有的定位传动机构,一般包括第一传动机构、第二传动机构及固定支架和连接部分。由于第二传动机构和垂直第二传动机构自身结构的复杂和大体积,这样必然导致整体机构的体积更加庞大、结构更加复杂,(例如,申请号为 200980132680.X,名称为“齿轮传动装置和利用该齿轮传动装置的太阳能发电装置”的专利公开了一种齿轮传动定位传动机构,然而该定位传动机构的主动轴是采用齿轮传动且输出端仅为轴 110 端,可见其输出轴的横截面积仅为装置很小的一部分,导致其刚性不足、抗冲击能力弱、使用寿命较短。)

[0005] 另外,如果采用蜗轮蜗杆作为第一传动机构驱动第二传动机构带动整个装置(如大型车载卫星天线或者太阳能发电定位传动装置)转动的时候,如果蜗杆的尺寸过大,蜗杆的安装位置就会更加靠近外侧,不便于安装,而且承载强度也将减弱;尺寸过大还带来的加工难度增加,增加了制造成本。

实用新型内容

[0006] 为了克服背景技术的不足,本实用新型提供精密回转传动机构,主要解决现有的定位传动机构结构复杂、传动效率较低、输出轴较小刚性不足、承载能力和抗冲击能力弱、使用寿命较短以及蜗杆长度过长不便于安装,加工难度高,生产成本高的问题。

[0007] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 精密回转传动机构,包括固定支架,所述固定支架上设有转动箱,所述转动箱以转动箱轴线为轴转动,所述转动箱上设有用于与负载连接的输出面,所述转动箱上连接有电机,所述转动箱内设有第一传动机构,所述固定支架上设有第二传动机构和输出件,所述第一传动机构一端与电机相连,另一端与第二传动机构连接,所述第二传动机构通过输出件

带动转动箱转动,所述第一传动机构包括蜗杆连接轴、相互啮合的蜗轮和蜗杆,所述蜗杆连接轴一端与蜗杆连接,另一端与电机连接。

[0009] 所述第二传动机构包括中间齿轮轴、行星齿轮、偏心轴和曲线轮,所述蜗轮与所述中间齿轮轴通过键连接,所述中间齿轮轴与行星齿轮啮合,所述行星齿轮与所述偏心轴固定连接,所述偏心轴通过轴承与曲线轮连接,所述曲线轮与内齿圈之间均布若干滚针,所述曲线轮通过滚针带动输出件旋转输出。

[0010] 所述轴承为满装滚子轴承。

[0011] 所述第一传动机构还包括电机输出法兰、蜗杆连接齿轮,所述电机上设有花键轴,所述花键轴通过电机输出法兰连接蜗杆连接齿轮,所述蜗杆连接齿轮与所述蜗杆连接轴连接。

[0012] 还包括蜗杆支撑座,所述蜗杆支撑座一端安装所述蜗杆,另一端通过螺钉安装在所述转动箱内壁。

[0013] 所述固定支架上还安装有相互适配的回转支撑外圈和回转支撑内圈,所述回转支撑外圈通过螺钉固定安装在固定支架上。

[0014] 所述回转支撑外圈内壁复合有内齿圈,所述输出件为所述内齿圈,所述内齿圈上端与转动箱连接且下端与内齿圈固定连接。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供一种精密回转传动机构,包括固定机架上的转动箱,转动箱上的电机通过带动第一传动机构(即蜗轮蜗杆机构)带动第二传动机构工作,第二传动机构通过带动输出件带动转动箱转动,转动箱上设有与负载连接的输出面,具有结构紧凑实用、结构简单、输出轴承载面较大且总体重量较轻、适合产业化大批量生产、抗冲击能力强及使用寿命长的特点,另外由于第一传动机构加入了蜗杆连接轴,使得蜗杆的整体长度减短,便于安装、加工,降低了生产成本。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一个实施例的剖视示意图。

[0017] 图2为图1AA处局部剖视图。

[0018] 图3为图1BB处剖视图。

[0019] 图4为本实用新型一个实施例的主视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:如图所示,一种精密回转传动机构,包括固定支架1,所述固定支架1上设有转动箱10,所述转动箱10以转动箱10轴线为轴转动,所述转动箱10上设有用于与负载连接的输出面101,所述转动箱10上连接有电机17,所述转动箱10内设有第一传动机构102,第二传动机构103和输出件9,所述第一传动机构102一端与电机17相连,另一端与第二传动机构103连接,所述第二传动机构103通过输出件9带动转动箱10转动,所述第一传动机构102包括蜗杆连接轴21、相互啮合的蜗轮14和蜗杆13,所述蜗杆连接轴21一端与蜗杆8连接,另一端与电机17连接。电机位于传动装置的一侧,并随传动装置的旋转一起转动,固定机架上设有的转动箱,转动箱上的电机通过带动第一传动机构带动第二传动机构工作,第二传动机构带动输出件带动转动箱转动,转动箱

上设有与负载连接的输出面,具有结构紧凑实用、结构简单、输出轴承载面较大刚性大、总体重量较轻、适合产业化大批量生产,传动比大、传动效率高、回差小、承载能力强、抗冲击能力强及使用寿命长的特点。另一方面,本实用新型采用蜗杆蜗轮作为第一机构,并且包括蜗杆连接轴,在使用的时候,电机外接输出花键轴与蜗杆连接齿轮和蜗杆连接轴一端连接,蜗杆连接轴另一端与蜗杆通过键连接,实现了电机与蜗杆较远距离的连接,这样,传动比可以达到几万左右。作为机构输入部分,蜗轮蜗杆的尺寸本身就不应该太大。如果蜗轮蜗杆的尺寸过大,蜗杆的安装位置就会更加靠近外侧,不便于安装,而且承载强度也将减弱;尺寸过大还带来的问题就是加工难度增大,增加了制造成本。该机构增加蜗杆连接轴作为过渡元件与电机输出轴相连,大大缩短了蜗杆的尺寸,有效地提高了蜗杆的利用率,并且便于蜗杆的加工和保证了其加工精度。本实用新型提供一种精密回转传动机构,包括固定机架上设有的转动箱,转动箱上的电机通过带动第一传动机构(即蜗轮蜗杆机构)带动第二传动机构工作,第二传动机构通过带动输出件带动转动箱转动,转动箱上设有与负载连接的输出面,具有结构紧凑实用、结构简单、输出轴承载面较大且总体重量较轻、适合产业化大批量生产、抗冲击能力强及使用寿命长的特点,另外由于第一传动机构加入了蜗杆连接轴,使得蜗杆的整体长度减短,便于安装、加工,降低了生产成本。

[0021] 在本实用新型中,如图所示,所述第二传动机构 103 包括中间齿轮轴 15、行星齿轮 2、偏心轴 6 和曲线轮 7,所述蜗轮 14 与所述中间齿轮轴 15 通过键连接,所述中间齿轮轴 15 与行星齿轮 2 啮合,所述行星齿轮 2 与所述偏心轴 6 固定连接,所述偏心轴 6 通过轴承 16 与曲线轮 7 连接,所述曲线轮 7 与内齿圈 20 之间均布若干滚针 8,所述曲线轮 7 通过滚针 8 带动输出件 9 旋转输出。蜗杆与蜗轮啮合,蜗轮又与中间齿轮轴通过键连接,中间齿轮轴另一端是齿轮(也就是中心轮),中心轮与行星齿轮啮合,行星齿轮与偏心轴固连,偏心轴转动带动曲线轮转动,曲线轮外圈与滚针内侧啮合,滚针外侧又与内齿圈啮合。在机构内部行星架组件通过内齿圈作为输出部件输出。内齿圈与箱体固连,这样就将第一传动机构的输入转化为第二传动机构的输出,实现了精密传动,结构简单。

[0022] 在本实用新型中,如图所示,所述轴承 16 为满装滚子轴承。满装滚子轴承即满装圆柱滚子轴承,在同样宽度下,满装滚子轴承与传统型带保持架轴承相比,具有极高的承载能力,径向截面小,可以节省空间,结构紧凑,使用效果好。采用的是满装滚子轴承,承载稳定可靠。

[0023] 在本实用新型中,如图所示,所述第一传动机构 102 还包括电机输出法兰 19、蜗杆连接齿轮 20,所述电机 17 上设有花键轴 18,所述花键轴 18 通过电机输出法兰 19 连接蜗杆连接齿轮 20,所述蜗杆连接齿轮 20 与所述蜗杆连接轴 21 连接。电机外接电机输出花键轴,经电机输出法兰与蜗杆连接齿轮和蜗杆连接轴等连接部件,这样就将电机输入转矩就可以传到蜗杆上了。整个传动机构经过多级齿轮传动,传动比可以达到十万以上,可以满足传动比要求较高的情况。结构简单,传动比高,使用效果好,是优选方案。

[0024] 在本实用新型中,如图所示,还包括蜗杆支撑座 22,所述蜗杆支撑座 22 一端安装所述蜗杆 13,另一端通过螺钉安装在所述转动箱 10 内壁。蜗杆通过蜗杆支撑座固连在箱体上,结构紧凑,易于制造,降低了制造成本。

[0025] 在本实用新型中,如图所示,所述固定支架 1 上还安装有相互适配的回转支撑外圈 4 和回转支撑内圈 3,所述回转支撑外圈 4 通过螺钉固定安装在固定支架 1 上。使用的时

候回转支撑外圈 4 固定不动,而回转支撑内圈 3 转动,使用效果更好。所述回转支撑外圈 4 内壁复合有内齿圈 91,所述输出件 9 为所述内齿圈 91,所述内齿圈 91 上端与转动箱 10 连接且下端与内齿圈 91 固定连接。机构内部的减速传动机构整体复合在回转支撑内部,使得传动机构的整体结构更加紧凑,体积减少。从受载的方面来看,从电机输入转矩之后,经蜗轮蜗杆、行星摆线传动,将输入转矩传到内齿圈上,内齿圈复合在回转支撑的内部,从而将大部分的负载转移到了回转支撑上,回转支撑本身可以承受非常大的载荷,保证了整个机构可以承受较大载荷和冲击,减小了对内部结构的冲击,大大提高了机构整体的承载能力。相对于常规的将内齿圈安装在压盘 11 上的结构,机构的整体高度整体高度减小,在承受拉压载荷和弯矩的时候,由于力的作用点相对于支撑位置距离较短,在强度一定的条件下,承受的倾覆力矩增大。

[0026] 实施例不应视为对本实用新型的限制,但任何基于本实用新型的精神所作的改进,都应在本实用新型的保护范围之内。

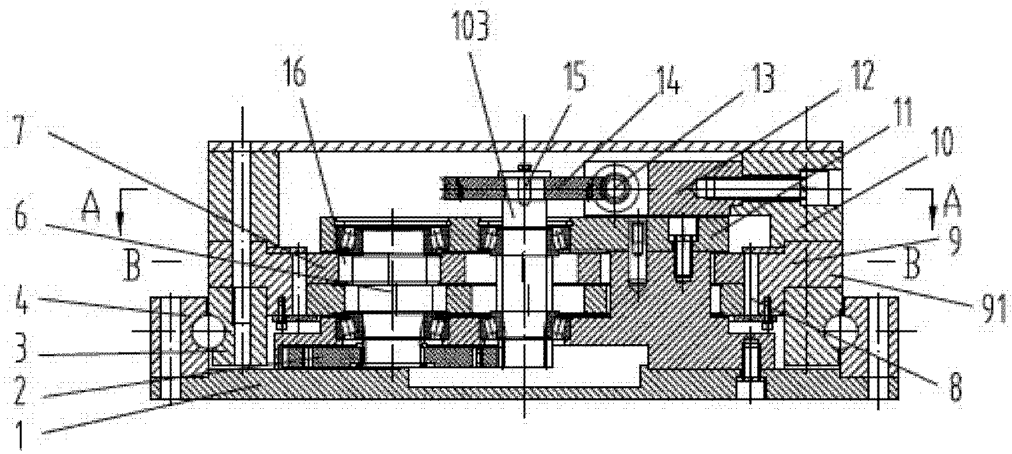


图 1

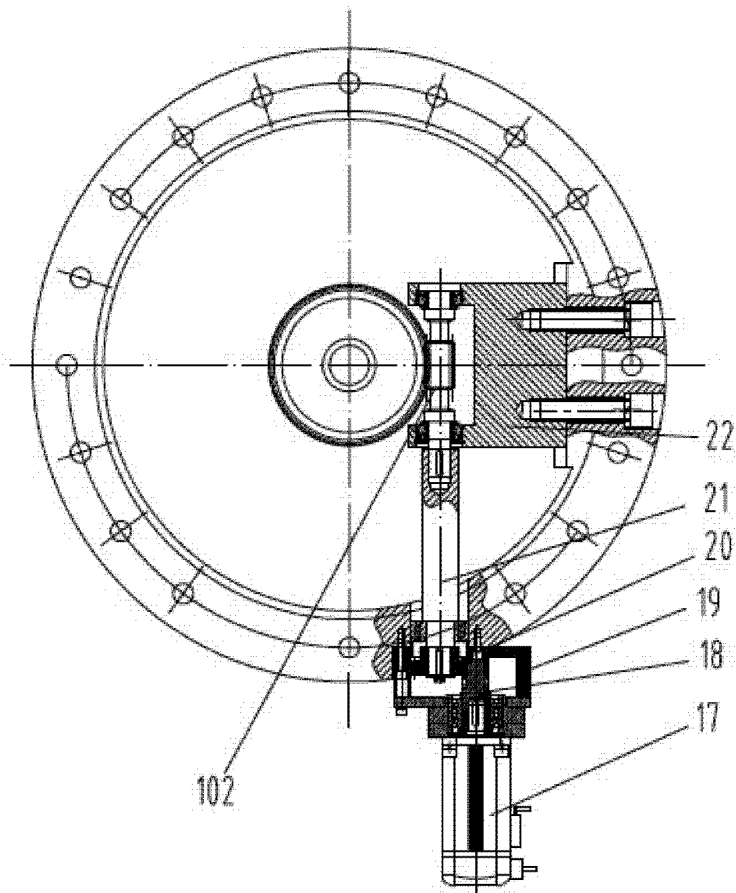


图 2

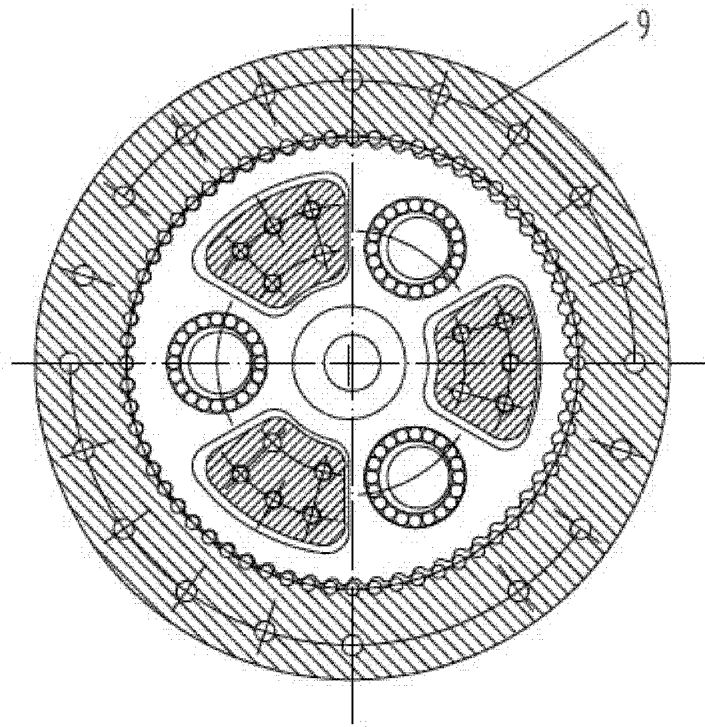


图 3

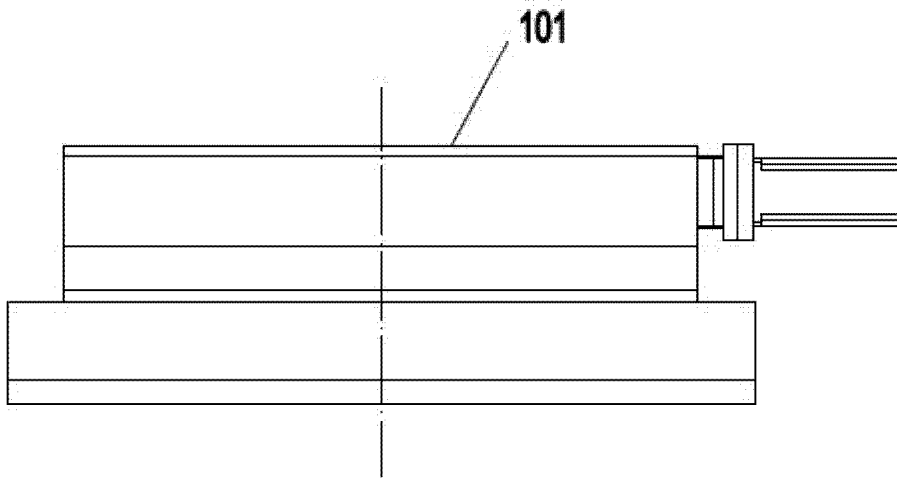


图 4