



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205013487 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520440825. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 06. 25

(73) 专利权人 宁波韵升股份有限公司

地址 315040 浙江省宁波市江东区民安路
348 号

专利权人 宁波高新区韵升伺服控制技术有
限公司

(72) 发明人 周小平

(74) 专利代理机构 宁波天一专利代理有限公司
33207

代理人 徐良江

(51) Int. Cl.

F16C 3/02(2006. 01)

B23P 15/00(2006. 01)

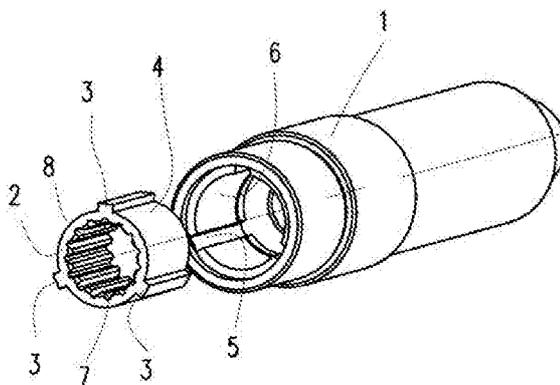
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带内花键的电机轴

(57) 摘要

一种带内花键的电机轴,包括轴体、内花键套,轴体一端设有盲孔,内花键套插入轴体的盲孔中,盲孔壁上设置凹槽,内花键套外径至少有一个与花键套外径相连的凸键与轴体内孔凹槽配合。由于本实用新型轴体和内花键套筒分别设计,内花键套筒可以先淬火后加工,能够保证内花键套筒具备高精度、高硬度、高强度和高耐磨性的优点。内花键套筒的凸键与轴体内孔凹槽配合,轴体和内花键套筒装配更简便,电机轴能承受较大扭矩和冲击扭矩的作用;内花键套筒可以采用线切割加工,花键外径定心能有效实现,使电机与执行机构连接的安装同轴度和配合精度更高,传动稳定性更好,承载能力更大。



1. 一种带内花键的电机轴,包括轴体、内花键套,其特征在于:轴体一端设有盲孔,内花键套插入轴体的盲孔中,盲孔壁上设置凹槽,内花键套外径至少有一个与花键套外径相连的凸键与轴体内孔凹槽配合。

2. 根据权利要求1所述的带内花键的电机轴,其特征在于:所述凸键是矩形、梯形、圆顶矩形或半圆形。

3. 根据权利要求1所述的带内花键的电机轴,其特征在于:所述内花键套凸键与内花键凹槽近对称分布。

一种带内花键的电机轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电机,特别涉及一种电机轴结构。

背景技术

[0002] 电机驱动执行机构的机械连接方式目前主要有两种:第一种是通过联轴器将电机的输出轴与执行机构的输入轴连接起来;第二种是将电机的输出轴做成内花键结构,执行机构的输入轴直接插入电机内花键中空轴内连接起来。由于第二种方式省去了中间联轴器,具有结构紧凑、传动稳定性好和系统成本低的优点,已逐步成为电机与执行机构连接的优选方式,应用越来越广泛。

[0003] 现有的内花键电机轴大多采用电机轴和内花键一体式结构,由于电机轴一般较长,所以电机轴的内花键一般设计成盲孔结构,而盲孔结构的内花键不但加工成本高、精度低,而且内花键热处理困难,只能应用于轻载条件,在实际应用中大扭矩和冲击扭矩条件下,由于内花键加工精度低、齿面硬度低和耐磨性差的缺陷,造成电机轴大量早期失效,制约了内花键电机轴的广泛应用;也有采用花键套筒和轴体分别加工后再组装在一起的方法,来解决上述问题,但由于采用的是分体压入的方式将花键套筒和轴体组合在一起,外面的轴承套装在花键套筒上,这样又产生了配合处松动,刚度低可靠性不高的问题;还有采用整体轴加花键套筒的内花键电机轴的结构,采用过盈配合和固定销方式来承担内花键扭力,缺点是电机轴的外径受轴承内径的限制,内花键至轴外表面的壁厚受到限制,固定销和内花键套过盈配合方式,内花键轴都不能承受较大的扭矩和冲击扭矩的作用,所以上述结构只适合于轻载和不受冲击扭矩作用的场合。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是提供一种能承受较大扭矩和冲击扭矩作用的带内花键的电机轴。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种带内花键的电机轴,包括轴体、内花键套筒,其特征在于:轴体一端开有盲孔,内花键套筒插入轴体的盲孔中,内花键套外径至少有一个与花键套筒外径相连的凸键与轴体内孔凹槽配合。

[0006] 上述内花键套热处理后的硬度为 HRC25-HRC58,更好为热处理硬度 HRC38-HRC54,最优为 HRC45-HRC52。

[0007] 更好地,上述花键采用齿侧定心。

[0008] 更好地,上述花键采用外径定心。

[0009] 本实用新型的有益效果:由于本实用新型轴体和内花键套筒分别设计,内花键套筒可以先淬火后加工,能够保证内花键套筒具备高精度、高硬度、高强度和高耐磨性的优点。内花键套筒的凸键与轴体内孔凹槽配合,轴体和内花键套筒装配更简便,电机轴能承受较大扭矩和冲击扭矩的作用;内花键套筒可以采用线切割加工,花键外径定心能有效实现,使电机与执行机构连接的安装同轴度和配合精度更高,传动稳定性更好,承载能力更大。

附图说明

[0010] 图 1 本实用新型实施例一种带内花键的电机轴三维爆炸图。

[0011] 图 2 为本实用新型实施例一种带内花键的电机轴的剖视图。

[0012] 图 3 本实用新型实施例一种带内花键的电机轴的右视图。

[0013] 图 4 本实用新型实施例一种带内花键的电机轴的右视图局部放大图。

[0014] 图 5 内花键套凸键的截面图。

[0015] 其中图中的标记如下 :1 轴体 ;2 内花键套 ;3 凸键 ;4 内花键套外径 ;5 凹槽 ;6 盲孔,7 内花键,8 内花键凹槽。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 如图 1 所示,轴体 1 端部设有一盲孔 6,盲孔 6 的孔壁设有三条凹槽 5,内花键套 2 中孔设有内花键 7,内花键套外径 4 表面设有三条凸键 3,内花键套 2 安装在轴体 1 的盲孔 6 中,内花键套外径 4 与轴体 1 的盲孔 6 配合,内花键套外径 4 表面的凸键 3 与轴体 1 的盲孔 6 中凹槽 5 配合,见图 2 和图 3,内花键套外径 4 与轴体 1 的盲孔 6 配合,保证了轴体 1 与内花键套 2 同轴度要求,内花键套 2 的凸键 3 与轴体 1 的凹槽 5 配合能承受大扭矩和冲击扭矩的作用,为了保证内花键套 2 具有足够的强度,凸键 3 与内花键凹槽 8 近对称分布如图 4 所示,内花键套 2 坯料先热处理达硬度 HRC45~HRC52,内花键套 2 的内花键 7 与内花键套外径 4 和凸键 3 一次装夹后线切割加工成形,保证了内花键 7 与内花键套外径 4 的同轴度要求和凸键 3 相对于内花键 7 的位置度的要求,克服了内花键套先加工成形后再热处理的变形问题,保证了一种带内花键的电机轴的高精度要求,

[0018] 上述凸键 3 可以是矩形,如图 5 a,也可以是梯形,如图 5 b 或圆顶矩形,如图 5 c 和半圆形如图 5 d,最经济的是如图 5 a 的矩形,其次是是梯形图 5 b 或圆顶矩形如图 5 c。

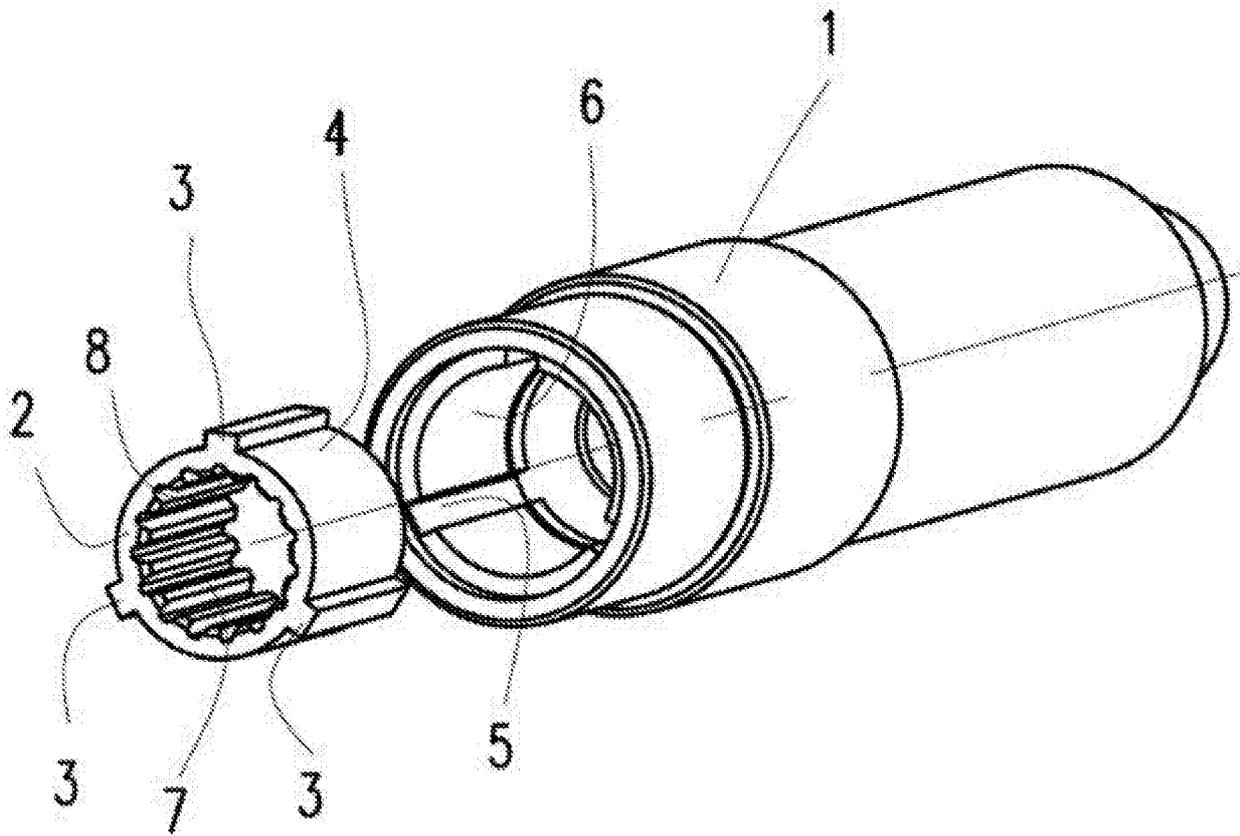


图 1

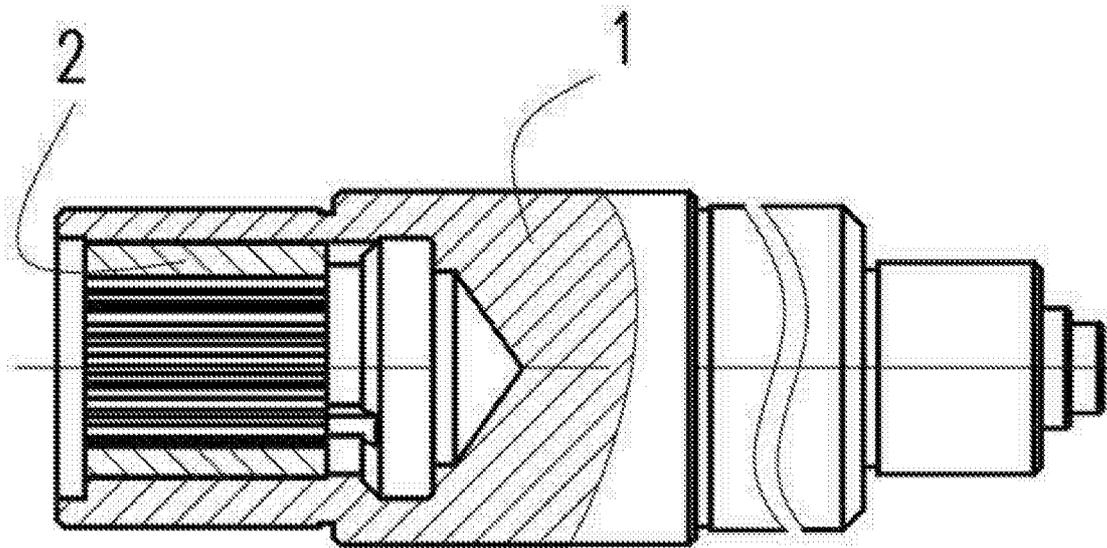


图 2

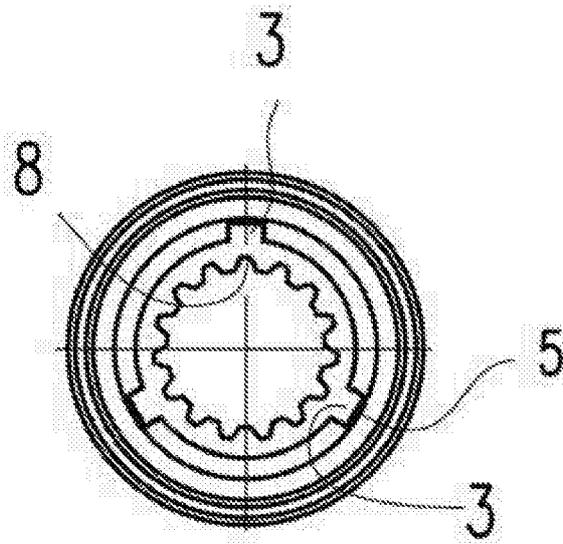


图 3

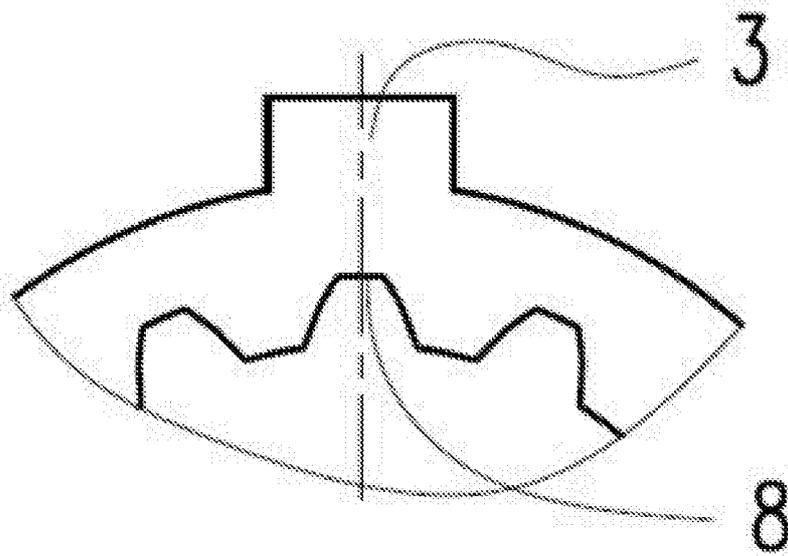


图 4

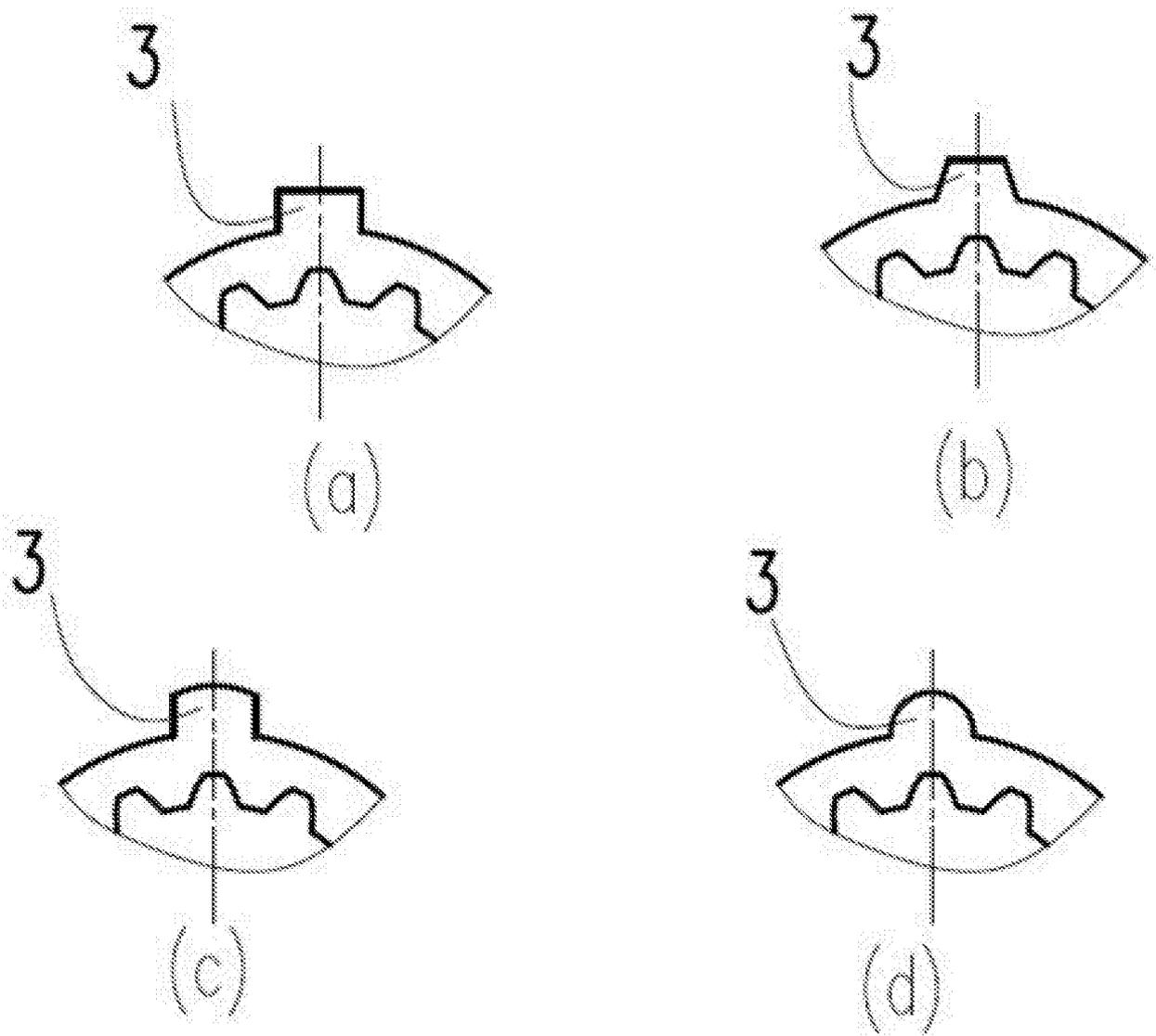


图 5