



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206379784 U

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621214569.9

(22)申请日 2016.11.10

(73)专利权人 常州市诚利电子有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区电子科技产业园新四路18号

(72)发明人 张冰伦 党红关 任红伟

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 肖兴坤

(51) Int. Cl.

H02K 1/22(2006.01)

H02K 1/28(2006.01)

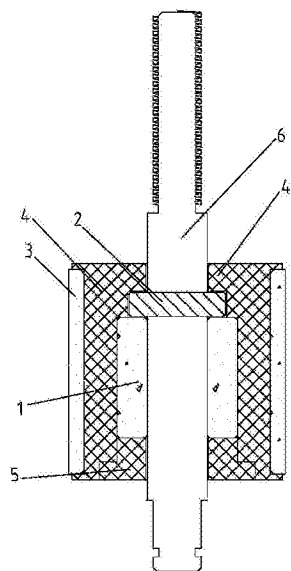
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种直线步进电机转子

(57)摘要

本实用新型公开了一种直线步进电机转子,它包括:转子本体,所述转子本体具有主体部分和滑动轴承,所述滑动轴承固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述滑动轴承之间形成有销轴容置槽;转动轴,所述转动轴穿在转子本体中,所述转动轴上设置有销轴,所述销轴上凸出转动轴的外周壁的凸出部伸入所述销轴容置槽内,并且所述凸出部在销轴容置槽内沿着转动轴的周向具有一定的移动自由度,当凸出部在销轴容置槽内移动时,所述转动轴和转子本体之间发生相对转动。本实用新型能够在启动时,使转动轴获得大于额定转矩的转矩,克服了拧紧力转矩,实现了转动轴的良好转动。



1. 一种直线步进电机转子,其特征在于,它包括:

转子本体,所述转子本体具有主体部分和滑动轴承(1),所述滑动轴承(1)固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述滑动轴承(1)之间形成有销轴容置槽(11);

转动轴,所述转动轴穿在转子本体中,所述转动轴上设置有销轴(2),所述销轴(2)上凸出转动轴的外周壁的凸出部伸入所述销轴容置槽(11)内,并且所述凸出部在销轴容置槽(11)内沿着转动轴的周向具有一定的移动自由度,当凸出部在销轴容置槽(11)内移动时,所述转动轴和转子本体之间发生相对转动;

所述主体部分包括磁环(3)和注塑件(4),所述磁环(3)设置在注塑件(4)的外周壁上;

所述滑动轴承(1)固定设置在注塑件(4)的内周壁上,所述注塑件(4)内设置有向内凸出的挡部(41),所述挡部(41)的轴向端部和所述滑动轴承(1)的一轴向端部形成所述销轴容置槽(11)在轴向上的相对两壁;

所述主体部分还包括端盖(5),所述端盖(5)安装在注塑件(4)内,所述滑动轴承(1)的另一轴向端部与所述端盖(5)的轴向端部抵接在一起。

2. 根据权利要求1所述的一种直线步进电机转子,其特征在于:所述转动轴依次穿过所述挡部(41)、滑动轴承(1)和端盖(5),并且所述转动轴的外周壁与挡部(41)之间、所述转动轴的外周壁与滑动轴承(1)之间以及所述转动轴的外周壁与所述端盖(5)之间均为间隙配合。

3. 根据权利要求1所述的一种直线步进电机转子,其特征在于:所述注塑件(4)和/或所述端盖(5)由PA66+GF30工程塑料制成。

4. 根据权利要求1所述的一种直线步进电机转子,其特征在于:所述凸出部和所述销轴容置槽(11)的周向端面在转动轴的周向上的间隙为0.1mm~0.3mm。

5. 根据权利要求1所述的一种直线步进电机转子,其特征在于:所述转动轴为螺杆(6)。

6. 根据权利要求1所述的一种直线步进电机转子,其特征在于:所述滑动轴承(1)与注塑件(4)的内周壁之间为过盈配合。

一种直线步进电机转子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直线步进电机转子。

背景技术

[0002] 目前,小型直线步进电机因其结构简单,效率高,生产成本低等优点,在办公自动化机器等领域、汽车领域中有着广阔的应用前景。在小型直线步进电机的转子中,使用螺杆6和轴套过盈配合联接是其中一种结构,如图1所示,这种配合会使得螺杆6和轴套同时旋转,在直线步进电机运行的过程中,螺母运行到螺杆6底端,经常出现螺母和螺杆6啮合拧紧力过大导致转矩大于电机额定转矩而螺杆6无法正常启动的问题,对于此问题,螺杆6和轴套过盈配合联接的结构通常设计新的驱动器,电机启动时在电路板中加载过载电流,使得电机获得过载转矩来克服过大的拧紧力,但是存在四个问题:

[0003] 1、加载过载电流会减少电路板的使用寿命。电机启动后正常运行时依然使用过载电流,不仅存在资源浪费,对电机长时间施加过载电流会导致发热温度过高,损毁电机的现象。

[0004] 2、使用特别编写的驱动程序增加了成本。

[0005] 3、螺杆5是细长轴,在压入轴套1过程中容易出现弯曲变形,报废率高的现象。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种直线步进电机转子,它能够在启动时,使转动轴获得大于额定转矩的转矩,克服了拧紧力转矩,实现了转动轴的良好转动。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种直线步进电机转子,它包括:

[0008] 转子本体,所述转子本体具有主体部分和滑动轴承,所述滑动轴承固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述滑动轴承之间形成有销轴容置槽;

[0009] 转动轴,所述转动轴穿在转子本体中,所述转动轴上设置有销轴,所述销轴上凸出转动轴的外周壁的凸出部伸入所述销轴容置槽内,并且所述凸出部在销轴容置槽内沿着转动轴的周向具有一定的移动自由度,当凸出部在销轴容置槽内移动时,所述转动轴和转子本体之间发生相对转动。

[0010] 进一步提供了一种主体部分的结构,所述主体部分包括磁环和注塑件,所述磁环设置在注塑件的外周壁上。

[0011] 进一步提供了一种形成销轴容置槽的结构,所述滑动轴承固定设置在注塑件的内周壁上,所述注塑件内设置有向内凸出的挡部,所述挡部的轴向端部和所述滑动轴承的一轴向端部形成所述销轴容置槽在轴向上的相对两壁。

[0012] 进一步提供了一种在内容置滑动轴承的结构,以避免其轴向窜动,所述主体部分还包括端盖,所述端盖安装在注塑件内,所述滑动轴承的另一轴向端部与所述端盖的轴向

端部抵接在一起。

[0013] 进一步,所述转动轴依次穿过所述挡部、滑动轴承和端盖,并且所述转动轴的外周壁与挡部之间、所述转动轴的外周壁与滑动轴承之间以及所述转动轴的外周壁与所述端盖之间均为间隙配合。

[0014] 进一步为了降低制造难度,并减少成本,所述注塑件和/或所述端盖由PA66+GF30工程塑料制成。

[0015] 进一步,所述凸出部和所述销轴容置槽的周向端面在转动轴的周向上的间隙为0.1mm~0.3mm。

[0016] 进一步,所述转动轴为螺杆。

[0017] 进一步,所述滑动轴承与注塑件的内周壁之间为过盈配合。

[0018] 采用了上述技术方案后,本实用新型具有以下的有益效果:

[0019] 1、无需过载电流启动,保证了电机及电路板的正常使用寿命。

[0020] 2、使用普通驱动器即可实现电动机的启动,无需另编写驱动程序,降低了成本。

[0021] 3、同时适用于拧紧力转矩过大和转矩正常的这两种情况。

[0022] 4、克服了螺杆压入轴套变形,报废率高的问题。

附图说明

[0023] 图1为现有技术的一种直线步进电机转子的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型的一种直线步进电机转子的结构剖视图;

[0025] 图3为本实用新型的一种直线步进电机转子的装配爆炸图;

[0026] 图4为本实用新型的一种直线步进电机转子的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 如图2~4所示,一种直线步进电机转子,它包括:

[0029] 转子本体,所述转子本体具有主体部分和滑动轴承1,所述滑动轴承1固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述滑动轴承1之间形成有销轴容置槽11;滑动轴承1采用无油自润滑轴承;

[0030] 转动轴,所述转动轴穿在转子本体中,所述转动轴上设置有销轴2,所述销轴2上凸出转动轴的外周壁的凸出部伸入所述销轴容置槽11内,并且所述凸出部在销轴容置槽11内沿着转动轴的周向具有一定的移动自由度,当凸出部在销轴容置槽11内移动时,所述转动轴和转子本体之间发生相对转动;当凸出部在销轴容置槽11无法移动时,并且转子本体在转动时,所述转子本体通过销轴2带动转动轴转动。

[0031] 如图2、3所示,所述主体部分包括磁环3和注塑件4,所述磁环3设置在注塑件4的外周壁上。

[0032] 如图2所示,所述滑动轴承1固定设置在注塑件4的内周壁上,所述注塑件4内设置有向内凸出的挡部41,所述挡部41的轴向端部和所述滑动轴承1的一轴向端部形成所述销轴容置槽11在轴向上的相对两壁。

[0033] 如图2所示,所述主体部分还包括端盖5,所述端盖5安装在注塑件4内,所述滑动轴承1的另一轴向端部与所述端盖5的轴向端部抵接在一起。

[0034] 如图2所示,所述转动轴依次穿过所述挡部41、滑动轴承1和端盖5,并且所述转动轴的外周壁与挡部41之间、所述转动轴的外周壁与滑动轴承1之间以及所述转动轴的外周壁与所述端盖5之间均为间隙配合。

[0035] 所述注塑件4和/或所述端盖5由PA66+GF30工程塑料制成。PA66+GF30工程塑料具有高强度,特殊热稳定的性能,能耐200℃的高温,而直线电机最高温度为125℃,密度为1.33-1.39,适合用于直线电机转子部分。

[0036] 所述凸出部和所述销轴容置槽11的周向端面在转动轴的周向上的间隙为0.1mm~0.3mm。其中销轴2的直径可以为2mm~3mm,将销轴2置入后销轴2轴向外端面低于滑动轴承1对应的圆周端面,所述凸出部和所述销轴容置槽11的周向端面在转动轴的周向上的间隙优选0.2,如果间隙过大则转子转动精度降低,转动轴将产生较大的行程误差,且转子启动时存在较大的振动。如果间隙过小,则注塑件无法提供足够的转矩,启动转动轴转动,在优选的间隙范围能可以起到更为理想的启动效果。

[0037] 如图1所示,所述转动轴为螺杆6。

[0038] 所述滑动轴承1与注塑件4的内周壁之间为过盈配合。

[0039] 本实用新型的工作原理如下:

[0040] 螺杆6与螺母之间的拧紧力矩大于电机的额定转矩时,电机以额定电压启动,由于螺杆6与注塑件4是间隙配合,注塑件4先转动获得动能,在销轴容置槽11内,注塑件4撞击到销轴2,使螺杆6获得大于额定转矩的转矩,克服了拧紧力矩,实现螺杆6的转动。

[0041] 以上所述的具体实施例,对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

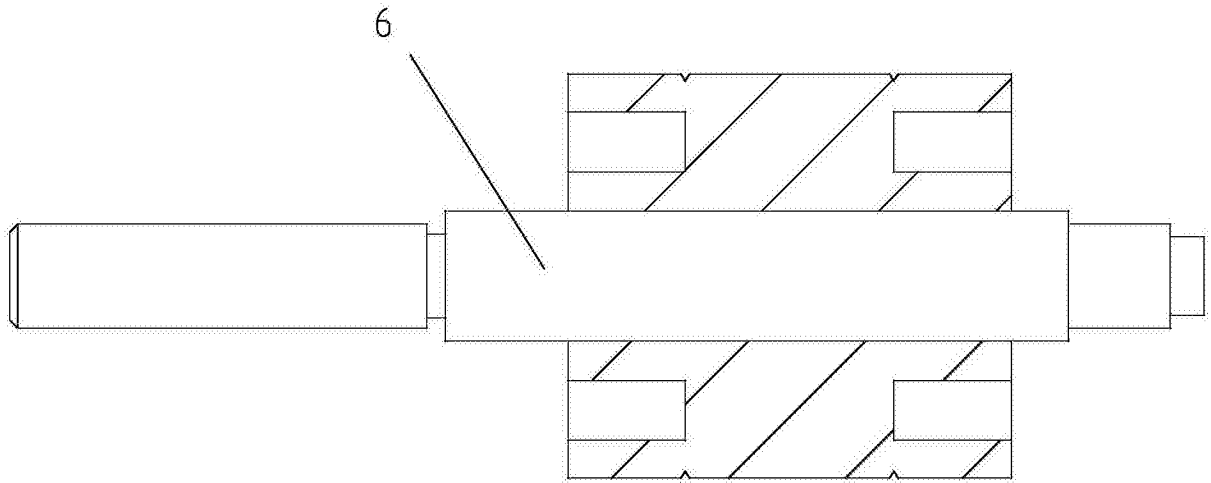


图1

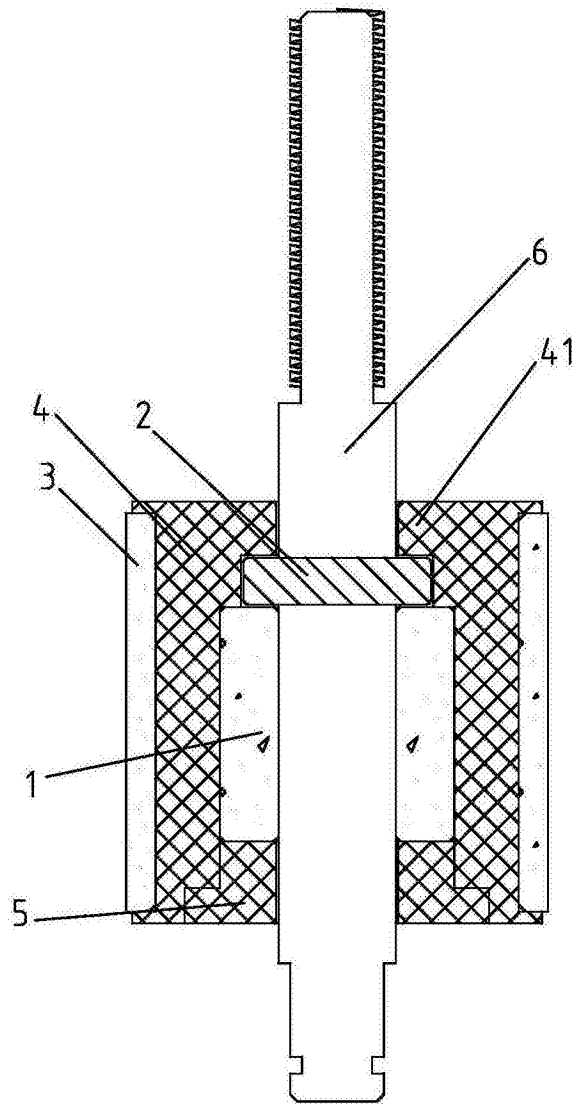


图2

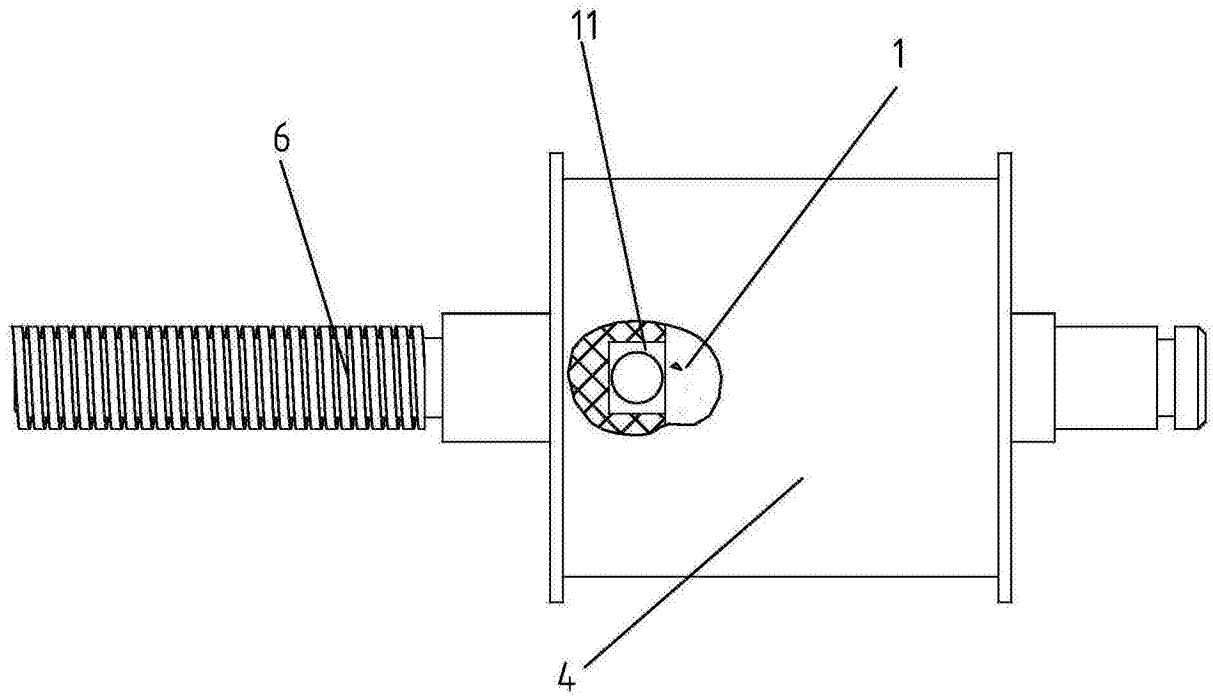


图3

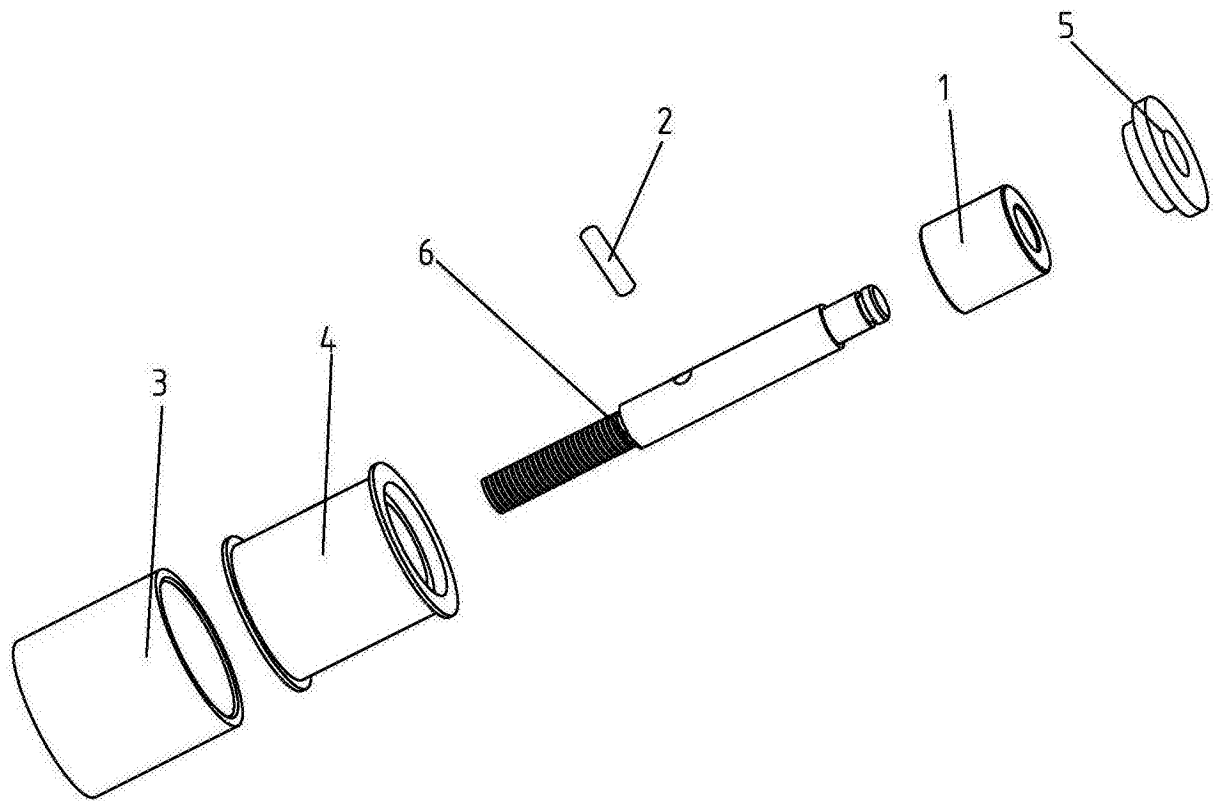


图4