



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206149054 U

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201621235077.8

(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 任红伟 党红关 张冰伦

(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 1/27(2006.01)

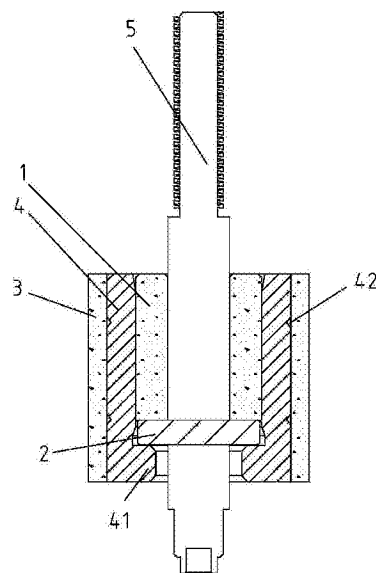
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

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轴套,所述轴套固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述轴套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轴套(1),所述轴套(1)固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述轴套(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。

2. 根据权利要求1所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述主体部分包括磁环(3)和衬套(4),所述磁环(3)固定设置在衬套(4)的外周壁上,所述轴套(1)固定设置在衬套(4)的内周壁上。

3. 根据权利要求2所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述衬套(4)设置有向内凸出的挡部(41),所述挡部(41)的轴向端部和所述轴套(1)的轴向端部形成所述销轴容置槽(11)在轴向上的相对两壁。

4. 根据权利要求3所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述挡部(41)的内径大于所述转动轴上与挡部(41)径向对应的部分的直径。

5. 根据权利要求4所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述挡部(41)的内径为5mm~9.5mm。

6. 根据权利要求2所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述转动轴穿插在所述轴套(1)内,并且所述转动轴的外周壁与所述轴套(1)的内周壁之间为间隙配合。

7. 根据权利要求2所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述磁环(3)粘接在所述衬套(4)的外周壁上,并且所述衬套(4)的外周壁上设置有至少一道用于存储粘接剂的环形槽(42)。

8. 根据权利要求1所述的直线步进电机转子,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。

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

10. 根据权利要求1所述的直线步进电机转子,其特征在于:所述轴套(1)与衬套(4)的内周壁之间为过盈配合。

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5和轴套1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5和轴套1同时旋转,在直线步进电机运行的过程中,螺母运行到螺杆5底端,经常出现螺母和螺杆5啮合拧紧力过大导致转矩大于电机额定转矩而螺杆5无法正常启动的问题,对于此问题,螺杆5和轴套1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轴套,所述轴套固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述轴套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具体结构,所述主体部分包括磁环和衬套,所述磁环固定设置在衬套的外周壁上,所述轴套固定设置在衬套的内周壁上。

[0011] 进一步提供了一种在主体部分和轴套之间形成销轴容置槽的结构,所述衬套设置有向内凸出的挡部,所述挡部的轴向端部和所述轴套的轴向端部形成所述销轴容置槽在轴向上的相对两壁。

[0012] 进一步为了避免出现卡轴的现象,所述挡部的内径大于所述转动轴上与挡部径向对应的部分的直径。

[0013] 进一步,所述挡部的内径为5mm~9.5mm。

[0014] 进一步为了避免转子本体启动时直接带动转动轴的现象,所述转动轴穿插在所述轴套内,并且所述转动轴的外周壁与所述轴套的内周壁之间为间隙配合。

[0015] 进一步不仅为了增加磁环和衬套之间的粘接牢度,而且可以使磁环和衬套之间的间隙做的更小,甚至是接近于无间隙,所述磁环粘接在所述衬套的外周壁上,并且所述衬套的外周壁上设置有至少一道用于存储粘接剂的环形槽。

[0016] 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。

[0017] 进一步,所述转动轴为螺杆。

[0018] 进一步,所述轴套与衬套的内周壁之间为过盈配合。

[0019] 采用了上述技术方案后,本实用新型具有以下有益效果:

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 3、同时适用于拧紧力转矩过大和转矩正常的这两种情况。

[0023] 4、克服了螺杆压入轴套变形,报废率高的问题。

附图说明

[0024] 图1为现有技术的直线步进电机转子的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的直线步进电机转子的结构剖视图;

[0026] 图3为本实用新型的直线步进电机转子的装配爆炸图;

[0027] 图4为本实用新型的转动轴与轴套的连接示意图。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 如图2~4所示,一种直线步进电机转子,它包括:

[0030] 转子本体,所述转子本体具有主体部分和轴套1,所述轴套1固定设置在主体部分内,并且所述主体部分和所述轴套1之间形成有销轴容置槽11;

[0031] 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。

[0032] 如图2所示,所述主体部分包括磁环3和衬套4,所述磁环3固定设置在衬套4的外周壁上,所述轴套1固定设置在衬套4的内周壁上。

[0033] 如图2所示,所述衬套4设置有向内凸出的挡部41,所述挡部41的轴向端部和所述轴套1的轴向端部形成所述销轴容置槽11在轴向上的相对两壁。

[0034] 为了避免出现卡轴的现象,如图2所示,所述挡部41的内径大于所述转动轴上与挡部41径向对应的部分的直径。所述挡部41的内径为5mm~9.5mm。挡部41的轴向端部仅起到

对销轴的定位,从而对转动轴的轴向定位,防止转动轴轴向窜动的作用,并且不卡轴所述挡部41的内径优选7mm,如果挡部41的内径直径小于5(最小极限值),加工精度会提高,且容易出现卡轴的现象,如果挡部41的内径大于9.5(最大极限值),将失去轴向定位的作用。

[0035] 如图2所示,所述转动轴穿插在所述轴套1内,并且所述转动轴的外周壁与所述轴套1的内周壁之间为间隙配合。

[0036] 如图2所示,所述磁环3粘接在所述衬套4的外周壁上,并且所述衬套4的外周壁上设置有至少一道用于存储粘接剂的环形槽42。环形槽42的设置不仅为了增加磁环3和衬套4之间的粘接牢度,而且可以使磁环3和衬套4之间的间隙做的更小,甚至是接近于无间隙。

[0037] 如图4所示,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轴向外端面低于轴套1圆周端面,销轴2在转动轴的轴向方向的外端面与轴套的轴向外端面相齐平,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,则轴套1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。

[0038] 如图1所示,所述转动轴为螺杆5。

[0039] 所述轴套1与衬套4的内周壁之间为过盈配合。

[0040] 本实用新型的工作原理如下:

[0041] 螺杆5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5与轴套1是间隙配合,轴套1先转动获得动能,在销轴容置槽11内,轴套1撞击到销轴2,使螺杆5获得大于额定转矩的转矩,克服了拧紧力矩,实现螺杆5的转动。

[0042] 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。

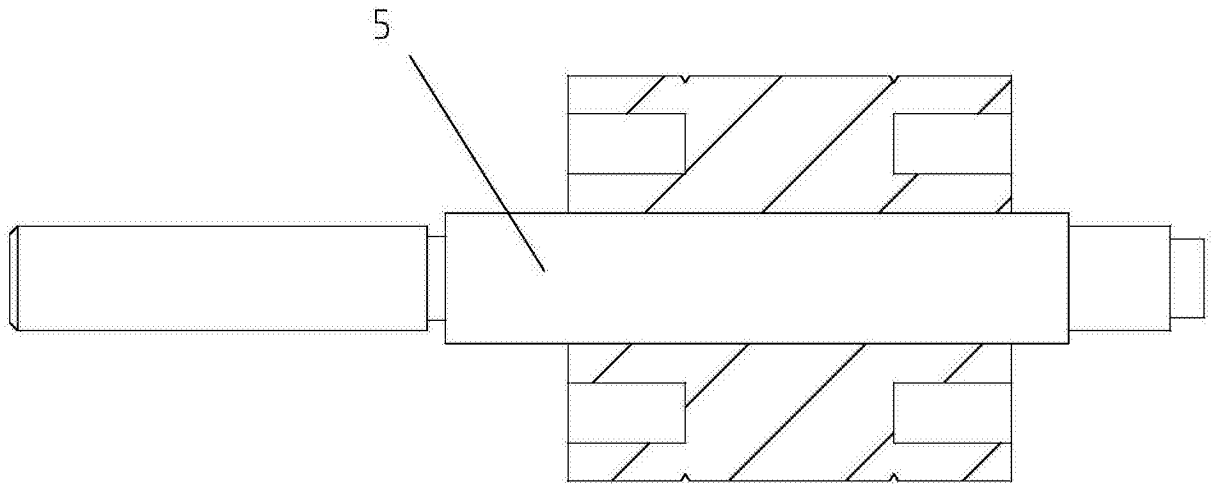


图1

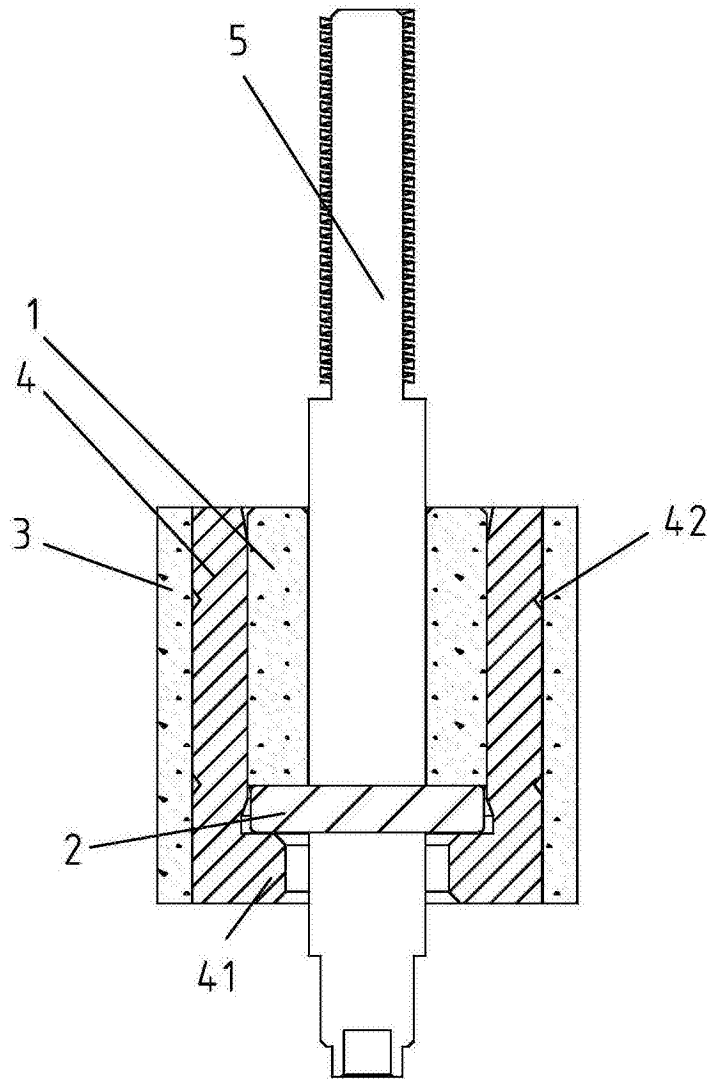


图2

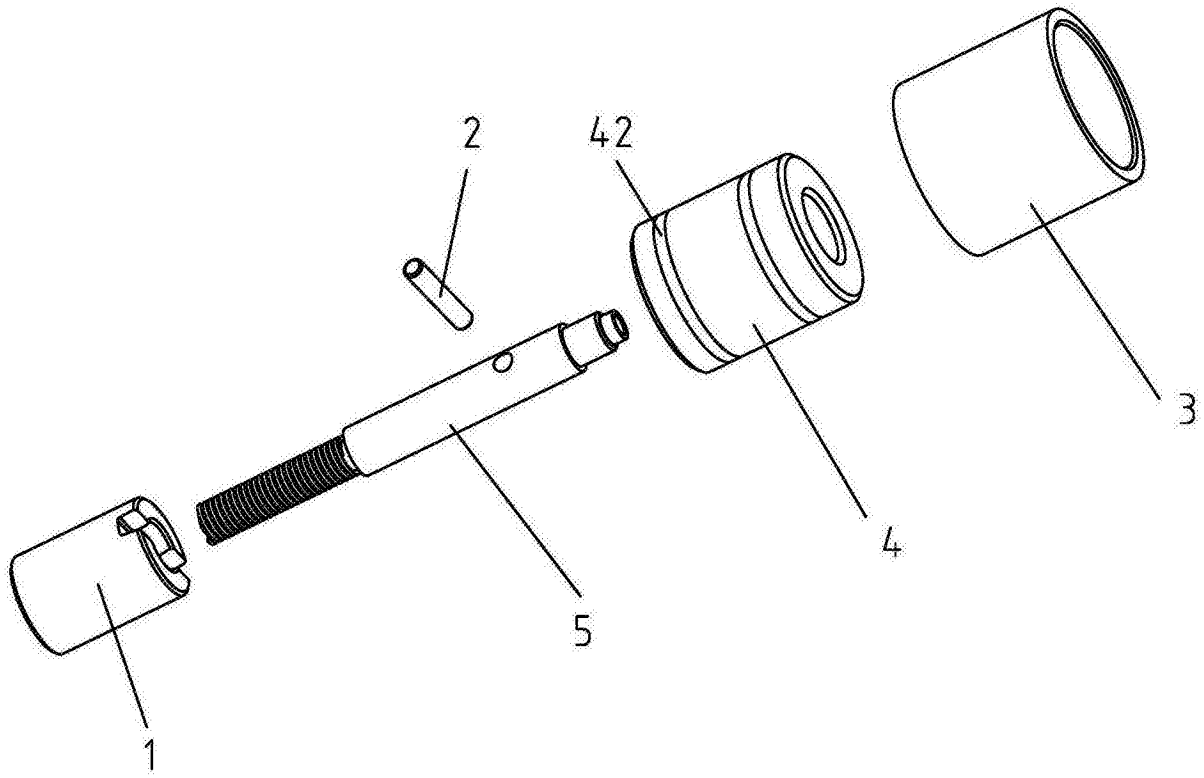


图3

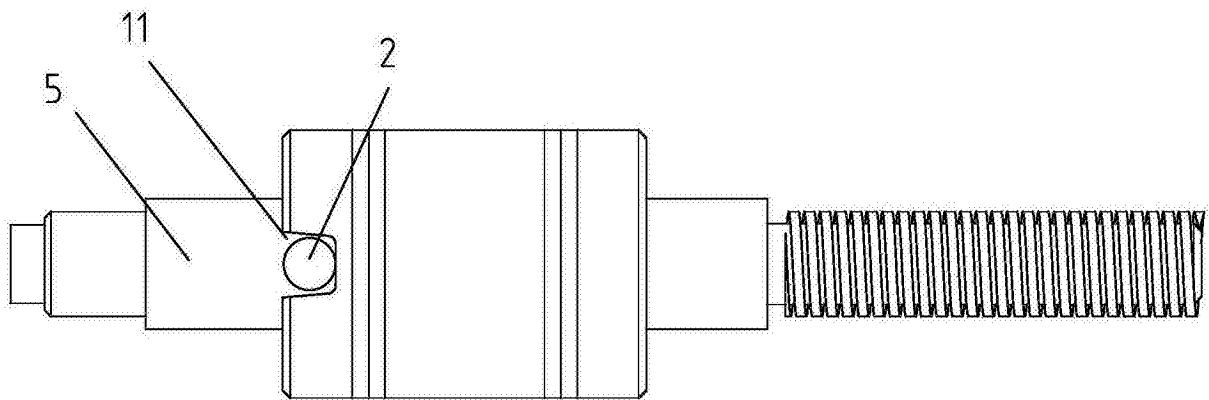


图4