



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111769710 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010740772.4

(22) 申请日 2020.07.27

(71) 申请人 深圳市宇思岸电子有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街  
道大王山第三工业区A1栋11楼A

(72) 发明人 潘绪龙

(74) 专利代理机构 深圳信科专利代理事务所  
(普通合伙) 44500

代理人 吴军

(51) Int. Cl.

H02K 29/03 (2006.01)

H02K 1/02 (2006.01)

H02K 1/12 (2006.01)

H02K 1/27 (2006.01)

H02K 3/28 (2006.01)

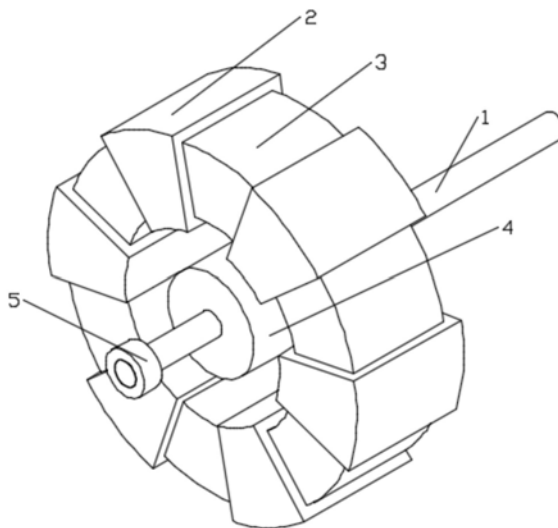
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种无刷电动机

(57) 摘要

本发明涉及一种无刷电动机,包括:定子、转子和至少一对线圈,所述定子套设在所述转子外,所述线圈缠绕在所述定子上,所述定子为软磁体,所述转子为强磁永磁体。本发明提供的无刷电动机克服了传统无刷电动机在转动过程中的周期性力矩波动,不需要额外的电流去平衡,可以用恒流电驱动,也可以用正弦波电流驱动,简化了无刷电动机的驱动要求,拓宽了无刷电动机的应用领域。



1. 一种无刷电动机,其特征在於,包括:定子(1)、转子(2)和至少一对线圈(3),所述定子(1)套设在所述转子(2)外,所述线圈(3)缠绕在所述定子(1)上,所述定子(1)为软磁体,所述转子(2)为强磁永磁体。

2. 根据权利要求1所述的无刷电动机,其特征在於,所述转子(2)设置在所述定子(1)上方,或者所述转子(2)设置在所述定子(1)下方。

3. 根据权利要求1所述的无刷电动机,其特征在於,还包括转轴(4)和轴承(5),所述转子(2)套设在所述转轴(4)上,所述轴承(5)套设在所述转轴(4)上。

4. 根据权利要求1所述的无刷电动机,其特征在於,所述定子(1)为变压器磁环,所述变压器磁环为PC40材质。

5. 根据权利要求1所述的无刷电动机,其特征在於,所述单对所述线圈(3)包括第一部分和第二部分,所述第一部分与所述第二部分一端连接。

6. 根据权利要求5所述的无刷电动机,其特征在於,所述第一部分缠绕在所述定子(1)上,所述第二部分将所述第一部分,以定子(1)中心为原点旋转 $180^{\circ}$ ,缠绕在所述定子(1)上。

## 一种无刷电动机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无刷电机技术领域,特别是涉及一种无刷电动机。

### 背景技术

[0002] 市面上现存的无刷电动机在工作过程中,转子磁极与定子磁极在接近和分离的过程中,周期性的产生加速转矩与减速转矩,这极大的妨害了电动机的伺服驱动控制,使用三相正弦交流电流控制的无刷电机能解决这一问题,但技术复杂,成本高。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种无刷电动机,解决转子磁极与定子磁极在接近和分离的过程中,周期性的产生加速转矩与减速转矩的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0005] 一种无刷电动机,包括:定子1、转子2和至少一对线圈3,所述定子1套设在所述转子2外,所述线圈3缠绕在所述定子1上,所述定子1为软磁体,所述转子2为强磁永磁体。

[0006] 优选的,所述转子2设置在所述定子1上方,或者所述转子2设置在所述定子1下方。

[0007] 优选的,还包括转轴4和轴承5,所述转子2套设在所述转轴4上,所述轴承5套设在所述转轴4上。

[0008] 优选的,所述定子1为变压器磁环,所述变压器磁环为PC40材质。

[0009] 优选的,所述单对所述线圈3包括第一部分和第二部分,所述第一部分与所述第二部分一端连接。

[0010] 优选的,所述第一部分缠绕在所述定子1上,所述第二部分将所述第一部分,以定子1中心为原点旋转 $180^{\circ}$ ,缠绕在所述定子1上。

[0011] 通过实施以上技术方案,具有以下技术效果:本发明提供的无刷电动机克服了传统无刷电动机在转动过程中的周期性力矩波动,不需要额外的电流去平衡,可以用恒流电驱动,也可以用正弦波电流驱动,简化了无刷电动机的驱动要求,拓宽了无刷电动机的应用领域。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明提供的无刷电动机结构示意图(立体图)。

### 具体实施方式

[0013] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图详细描述本发明提供的实施例。

[0014] 一种无刷电动机,包括:定子1、转子2和至少一对线圈3,所述定子1套设在所述转子2外,所述线圈3缠绕在所述定子1上,所述定子1为软磁体,所述转子2为强磁永磁体。

[0015] 在本实施例中,所述定子1套设在所述转子2外,所述线圈3缠绕在所述定子1上,将

软磁体作为定子1,所述软磁体可以是铁硅系合金、铁铝系合金、铁硅铝系合金,优选的,所述软磁体为变压器磁环,所述变压器磁环为PC40材质(铁氧体功率材料),将强磁永磁体作为转子2,所述转子2具体为2极径向充磁钕铁硼强磁体,这种独特的结构使得在没有电流时,所述转子2在转动过程中几乎不受到与所述定子1之间的加速或减速作用力,没有所述加速或减速作用力的干扰,使得这种结构的无刷电动机不必使用技术复杂的正弦波电流驱动,只用简单的恒流驱动就能适用于伺服电机,同时,简单的恒流驱动,又使得无刷电动机在运行中的每个相位对线圈3中的电流取样次数大大减少,这以使得这种驱动在相同取样频率的前提下,比现有电机有更高的驱动转速,所述线圈3的数量可以是2个、4个、6个等,使用所述线圈3缠绕所述定子1,使所述定子1形成一个能驱动所述转子2转动的空间磁场,同时使用所述线圈3使得无刷电动机绕组的电感大为减小,从而使得所述线圈3能以更高的频率工作,因为所述线圈3所产生的磁场分布在一个相当大的空间内,所以我们不仅仅可以把所述转子2放置在所述定子1的内部,还可以把所述转子2放置在所述定子1的上方或者所述定子1的下方,使用更加方便。

[0016] 在上述实施例的基础上,在其他实施例中,更具体的,还包括转轴4和轴承5,所述转子2套设在所述转轴4上,所述轴承5套设在所述转轴4上。

[0017] 在本实施例中,所述转子2套设在所述转轴4上,在所述定子1以及所述线圈3的作用下,所述转子2能够绕所述转轴4转动,所述轴承5套设在所述转轴4上,利用所述轴承5与需要动力驱动的装置连接。

[0018] 在上述各实施例的基础上,在其他实施例中,更具体的,所述单对所述线圈3包括第一部分和第二部分,所述第一部分与所述第二部分一端连接,所述第一部分缠绕在所述定子1上,所述第二部分将所述第一部分,以定子1中心为原点旋转 $180^{\circ}$ ,缠绕在所述定子1上。

[0019] 在本实施例中,每对所述线圈3包括第一部分和第二部分,所述第二部分是将所述第一部分,以定子1中心为原点旋转 $180^{\circ}$ ,然后再缠绕在所述定子1上形成的,所述第一部分和所述第二部分的匝数相等、粗线相同、方向相反、位置中心对称,通电后所述第一部分和所述第二部分在所述定子1上产生的磁动势大小相等,于是,沿着所述定子1方向的磁矩被中和,只剩下所述定子1外的磁场,磁场强度虽然减弱,但方向正好是驱动所述转子2转动的磁场,生成一个能够使转子转动的磁场,使所述转子2在转动过程中,没有普通无刷电动机那种使所述转子2突然加速和减速的作用力。

[0020] 以上对本发明实施例所提供的一种无刷电动机进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

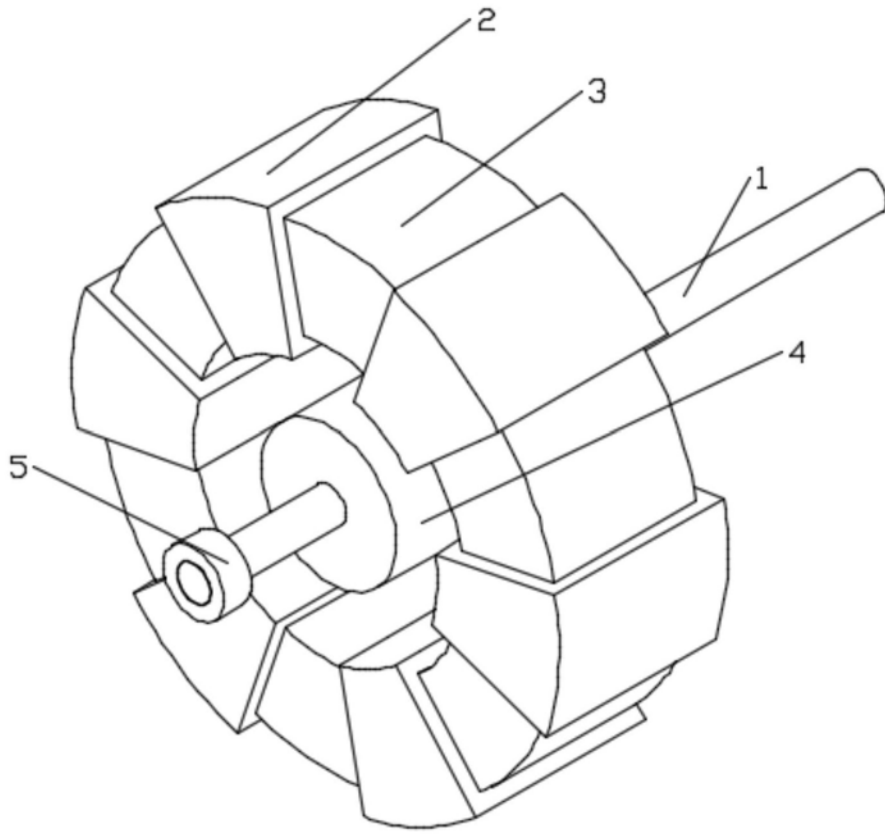


图1