(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109450142 A
(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811612237.X

(22)申请日 2018.12.27

(71)申请人 桂林电器科学研究院有限公司
地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区东城路8号

(72)发明人 徐雁 陈天桂 江孝林

(74)专利代理机构 北京市中联创和知识产权代理有限公司 11364
代理人 范林林

(51)Int.Cl.
H02K 3/46(2006.01)
H02K 1/17(2006.01)
H02K 1/22(2006.01)
H02K 11/215(2016.01)

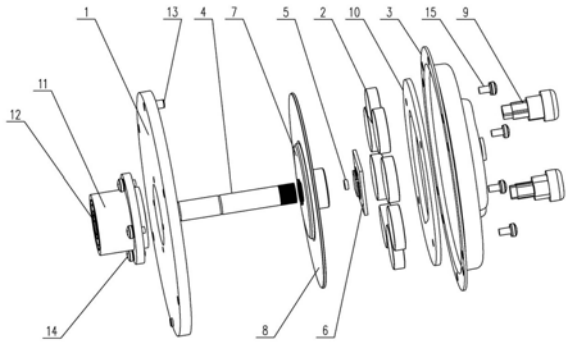
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机

(57)摘要

本发明涉及印刷绕组电机技术领域，尤其涉及一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机，包括正前端盖和后端盖，前端盖内设有转轴，转轴位于容纳腔内的一端靠近端部的位置套设有薄盘型转子，薄盘型转子包括安装座和固定设置在安装座上的圆环形的电枢绕组；后端盖的朝向前端盖的侧壁上，固定设有轭板，轭板的朝向前端盖的侧壁上固定设有一组电机永磁体，后端盖安装有电刷；转轴位于容纳腔内的一端的端面固定设有磁性编码器永磁体，后端盖朝向前端盖的侧壁上，正对磁性编码器永磁体的位置固定设有磁阻传感器探头及信号处理电路板。本发明能够大幅减小电机体积和重量，具有结构合理，适用性强，安装方便，响应迅速，可靠性好，生产成本低的优点。



CN 109450142 A

1.一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:包括正对固定设置的前端盖和后端盖,其中后端盖向外隆起,使得前端盖和后端盖之间形成一个容纳腔,所述前端盖的中心位置设置有穿孔,穿孔内设置有转轴,转轴的一端延伸到容纳腔内,转轴与前端盖之间设置有轴承;转轴位于容纳腔内的一端靠近端部的位置套设有薄盘型转子,所述薄盘型转子包括安装座和固定设置在安装座上的圆环形的电枢绕组;所述后端盖的朝向前端盖的侧壁上,固定设置有一个圆环形的轭板,轭板的朝向前端盖的侧壁上固定设置有一组电机永磁体,电机永磁体围绕轭板的圆心位置均匀设置,电机永磁体中心所在圆的圆心与轭板的圆心重合,电机永磁体均正对电枢绕组设置;所述后端盖上开设有两个电刷安装孔,电刷安装孔内各固定设置有一个电刷,电刷的一端透过后端盖和轭板的内孔,延伸到容纳腔内部,电刷位于容纳腔内的一端与电枢绕组接触;转轴位于容纳腔内的一端的端面固定设置有磁性编码器永磁体,后端盖朝向前端盖的侧壁上,正对磁性编码器永磁体的位置固定设置有磁阻传感器探头及信号处理电路板;所述转轴、转子安装座、电枢绕组、轭板及前端盖中心位置的穿孔之间均为同轴设置。

2.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述前端盖的背向后端盖的侧壁上,居中位置固定设置有轴承座,轴承座的一端延伸到前端盖的穿孔内部,所述轴承位于该轴承座内部,所述转轴贯穿该轴承设置。

3.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述电枢绕组固定设置于安装座的朝向后端盖的侧壁上。

4.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述电机永磁体为2N块,N=2,3,4,5。

5.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述前端盖通过第一安装螺栓与后端盖固定连接。

6.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述轴承座通过第二安装螺栓与前端盖固定连接。

7.根据权利要求1所述的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机,其特征在于:所述轭板通过第三安装螺栓与后端盖固定连接。

一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷绕组电机技术领域，尤其涉及体积小、重量轻，结构简单，成本低，可靠性高，响应迅速，安装使用方便的一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机。

背景技术

[0002] 印制绕组电机定子部分采用永磁材料建立大气隙轴向磁场，气隙为平面气隙。印制绕组电机的转子电枢的电枢绕组由若干层铜导体按规律连接组成，铜导体的层与层之间有特制的树脂预浸渍玻璃纤维布保持绝缘。电枢表面兼作换向器，电刷按规定位置与换向器平面接触。与其他电机相比，该电机的优势在于机械特性和控制特性均为线性，转矩均匀，调速范围宽，响应迅速，转动惯量小，电感量小，换向条件好，可做到无火花换向。由于印制绕组直流伺服电动机通常用于闭环控制系统，所以常做成机组的形式，电动机同轴带有磁性编码器。磁性编码器主要由磁阻传感器、磁极、信号处理电路组成。磁极旋转时产生周期分布的空间漏磁场。磁传感器探头通过磁电阻效应将变化着的磁场信号转化为电阻阻值的变化，在外加电势的作用下，变化的电阻值转化成电压的变化，经过后续信号处理电路的处理，模拟的电压信号转化成计算机可以识别的数字信号，实现磁性编码器的编码功能，抗震、耐腐蚀、耐污染、性能可靠高、结构简单。印制绕组电机与磁性编码器配合，可实现精密控制，广泛用于仪器仪表和办公设备、机器人等自动控制系统。

[0003] 目前，现有技术加工生产的集成编码器的电机，通过采用电机与编码器的分体式设计，即是将编码器设置在电机外部，或是在二者之间设置有制动组件等中间功能件或连接件。这就使得这种结构的集成编码器的电机体积较大，安装不便，重量重，响应存在延迟，可靠性差，生产成本高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有技术加工生产的集成编码器的电机所存在的体积较大，安装不便，重量重，响应存在延迟，可靠性差，生产成本高的问题，而设计一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机，该电机能够将磁性编码器集成到电机客体内部，结构合理，能够大幅减小电机体积和重量，具有适用性强，安装方便，响应迅速，可靠性好，生产成本低的优点。

[0005] 本发明采用的技术方案是：

一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机，包括正对固定设置的前端盖和后端盖，其中后端盖向外隆起，使得前端盖和后端盖之间形成一个容纳腔，所述前端盖的中心位置设置有穿孔，穿孔内设置有转轴，转轴的一端延伸到容纳腔内，转轴与前端盖之间设置有轴承；转轴位于容纳腔内的一端靠近端部的位置套设有薄盘型转子，所述薄盘型转子包括安装座和固定设置在安装座上的圆环形的电枢绕组；所述后端盖的朝向前端盖的侧壁上，固定设置有一个圆环形的轭板，轭板的朝向前端盖的侧壁上固定设置有一组电机永磁体，电机永磁体围绕轭板的圆心位置均匀设置，电机永磁体中心所在圆的圆心与轭板的圆心重

合，电机永磁体均正对电枢绕组设置；所述后端盖上开设有两个电刷安装孔，电刷安装孔内各固定设置有一个电刷，电刷的一端透过后端盖和轭板的内孔，延伸到容纳腔内部，电刷位于容纳腔内的一端与电枢绕组接触；转轴位于容纳腔内的一端的端面固定设置有磁性编码器永磁体，后端盖朝向前端盖的侧壁上，正对磁性编码器永磁体的位置固定设置有磁阻传感器探头及信号处理电路板；所述转轴、转子安装座、电枢绕组、轭板及前端盖中心位置的穿孔之间均为同轴设置。

[0006] 进一步的，所述前端盖的背向后端盖的侧壁上，居中位置固定设置有轴承座，轴承座的一端延伸到前端盖的穿孔内部，所述轴承位于该轴承座内部，所述转轴贯穿该轴承设置。

[0007] 进一步的，所述电枢绕组固定设置于安装座的朝向后端盖的侧壁上。

[0008] 进一步的，所述电机永磁体为2N块，N=2，3，4，5。

[0009] 进一步的，所述前端盖通过第一安装螺栓与后端盖固定连接。

[0010] 进一步的，所述轴承座通过第二安装螺栓与前端盖固定连接。

[0011] 进一步的，所述轭板通过第三安装螺栓与后端盖固定连接。

[0012] 本发明的有益效果在于：

本发明所提供的的集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机将转轴、前端盖、后端盖、轭板、电机永磁体、薄盘形转子、磁性编码器永磁体、磁阻传感器探头及信号处理电路板，整合一体化设计，取消磁性编码器的轴与壳体结构，压缩机组的轴向尺寸，节约原材料，减少加工量，降低成本，提高产品的可靠性，减少体积与重量，安装使用方便；采用圆形磁极，磁场感应单元位于磁极一侧，使得电机具有响应迅速，可靠性好的优点。

附图说明

[0013] 图1是本发明提供的一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机的爆炸图；

图2是本发明提供的一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机的俯视结构示意图；

图3是图2中A-A向的剖视结构示意图。

[0014] 图中：1、前端盖；2、电机永磁体；3、后端盖；4、转轴；5、磁性编码器永磁体；6、磁阻传感器探头及信号处理电路板；7、安装座；8、电枢绕组；9、电刷；10、轭板；11、轴承座；12、轴承；13、第一安装螺栓；14、第二安装螺栓；15、第三安装螺栓。

具体实施方式

[0015] 本发明的核心是提供一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机。

[0016] 下面结合附图对本发明的内容作进一步说明：

一种集成磁性编码器的一体化印刷绕组电机，如图1~3所示，包括正对固定设置的前端盖1和后端盖3，前端盖1与后端盖3通过第一安装螺栓13固定连接，其中后端盖3向外隆起，使得前端盖1和后端盖3之间形成一个容纳腔，前端盖1的中心位置设置有穿孔，穿孔内设置有转轴4，转轴4的一端延伸到容纳腔内，转轴4与前端盖1之间设置有轴承12，在前端盖1的背向后端盖3的侧壁上，居中位置通过第二安装螺栓14固定连接有轴承座11，轴承座11的一端延伸到前端盖1的穿孔内部，轴承12位于该轴承座11内部，转轴4贯穿该轴承12设置；转轴4位于容纳腔内的一端靠近端部的位置固定套设有薄盘型转子，薄盘型转子包括安装座7和

固定设置在安装座7上的圆环形的电枢绕组8，电枢绕组8固定设置于安装座7的朝向后端盖3的侧壁上；后端盖3的朝向前端盖1的侧壁上，通过第三安装螺栓15固定安装有一个圆环形的轭板10，轭板10的朝向前端盖1的侧壁上固定设置有一组电机永磁体2，电机永磁体2的数量为2N块，其中N=2，3，4，5；在本实施例中取N=4，即采用8块电机永磁体2，8块电机永磁体2围绕轭板10的圆心位置均匀设置，电机永磁体2中心所在圆的圆心与轭板10的圆心重合，电机永磁体2均正对电枢绕组8设置；后端盖3上开设有两个电刷9安装孔，电刷9安装孔内各固定设置有一个电刷9，电刷9的一端透过后端盖3和轭板10的内孔，延伸到容纳腔内部，电刷9位于容纳腔内的一端与电枢绕组8接触；转轴4位于容纳腔内的一端的端面固定设置有磁性编码器永磁体5，后端盖3朝向前端盖1的侧壁上，正对磁性编码器永磁体5的位置固定设置有磁阻传感器探头及信号处理电路板6，后端盖3上还开设有磁性编码器引出线穿孔，磁性编码器引出线通过该穿孔引出到后端盖3外部；上述转轴4、转子安装座7、电枢绕组8、轭板10及前端盖1中心位置的穿孔之间均为同轴设置。

[0017] 电动机工作时，同轴的磁性编码器旋转，产生周期分布的空间漏磁场。磁传感器探头通过磁电阻效应将变化着的磁场信号转化为电阻阻值的变化，经过后续信号处理电路的处理转化成计算机可以识别的数字信号，电机控制器根据该信号改变电机的输入电压等参数，保证电机的转速恒定，构成速度闭环控制。

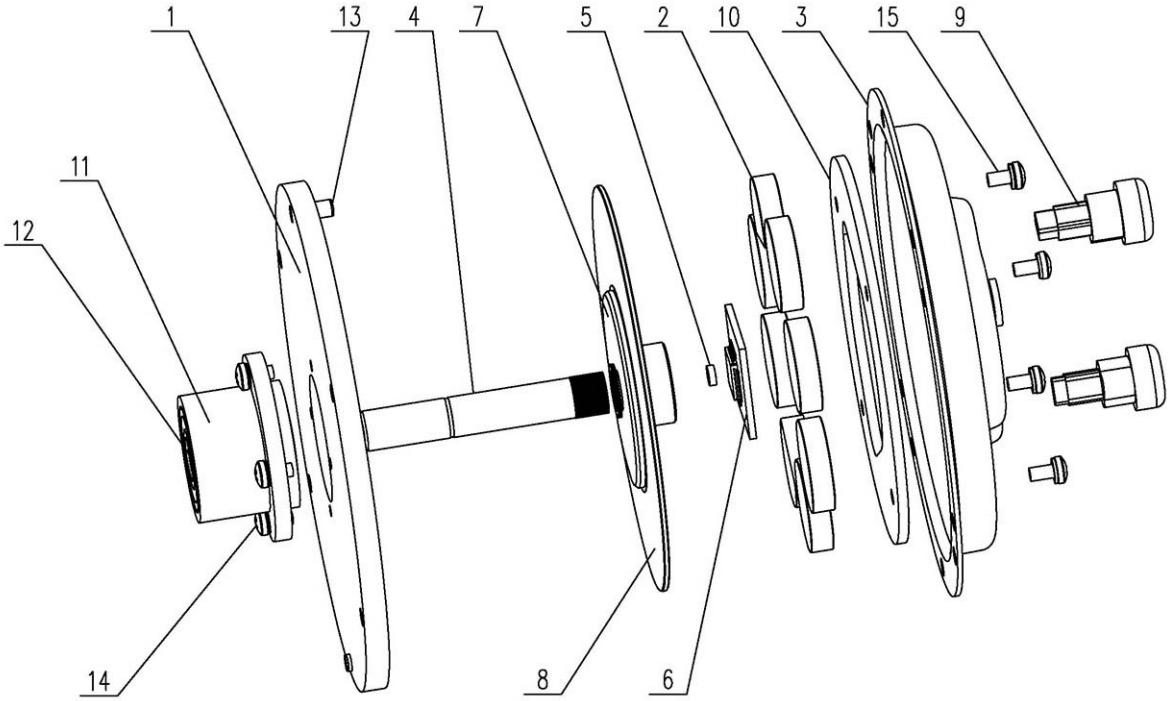


图1

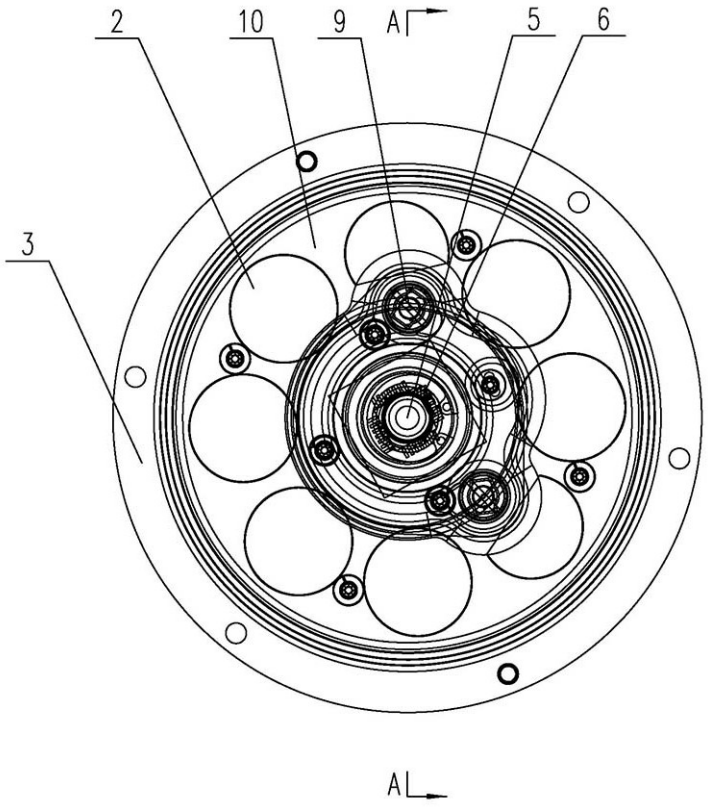


图2

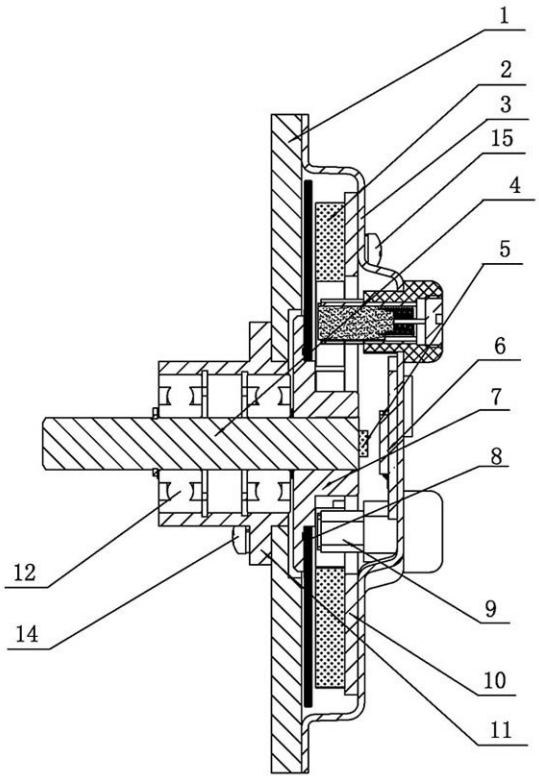


图3