



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105827086 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610339650.8

(22)申请日 2016.05.19

(71)申请人 江苏金陵永磁产业研究院有限公司

地址 210000 江苏省南京市栖霞区红枫科技园D区中段

(72)发明人 王向东

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

代理人 戴朝荣

(51) Int. Cl.

H02K 21/22(2006.01)

H02K 21/14(2006.01)

H02K 21/02(2006.01)

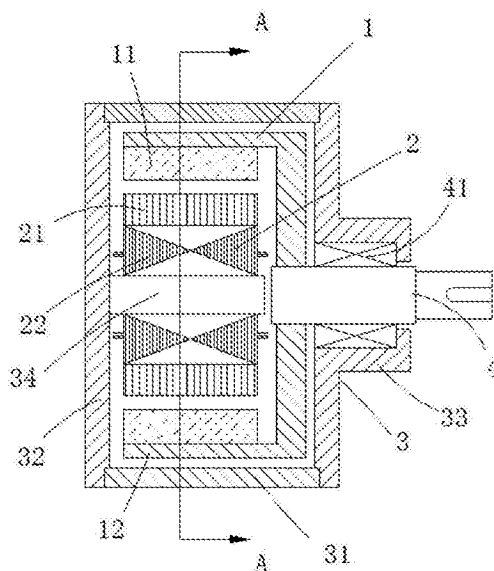
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种新型永磁复合电机

(57)摘要

本发明公开了一种新型永磁复合电机,其中:复合电机由永磁转子总成、调制环和线圈绕组组成;调制环位于永磁转子总成和线圈绕组之间,三者同心套装在一起;调制环与永磁转子总成之间有气隙,调制环和线圈绕组之间没有气隙套装在一起形成了定子总成。本发明具有结构简单、紧凑、永磁用量少、安装简单等优点。



1. 一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的复合电机由永磁转子总成(1)、调制环(21)和线圈绕组(22)组成;调制环(21)位于永磁转子总成(1)和线圈绕组(22)之间,三者同心套装在一起;调制环(21)与永磁转子总成(1)之间有气隙,调制环(21)和线圈绕组(22)之间没有气隙套装在一起形成了定子总成(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的永磁转子总成(1)由周向均匀排布的永磁体(11)和外部轭铁(12)构成。

3. 根据权利要求1所述的一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的定子总成(2)位于电机壳体(3)内腔的中部,所述的永磁转子总成(1)环形绕设于定子总成(2)外周。

4. 根据权利要求3所述的一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的电机壳体(3)由环形侧壁(31)、第一端盖(32)和第二端盖(33)共同合围而成,所述的第一端盖(32)和第二端盖(32)固定在环形侧壁(31)的两侧,所述的第一端盖(32)的中部固定有向第二端盖(33)方向延伸的固定柱(34),所述的绕组(22)固定在固定柱(34)上,所述的输出轴(4)从第二端盖(33)穿过。

5. 根据权利要求1所述的一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的永磁转子总成(1)与定子总成(2)均安装在电机壳体(3)的内腔中,且所述的永磁转子总成(1)位于电机壳体(3)内腔的中部,所述的定子总成(2)环形绕设于永磁转子总成(1)外周。

6. 根据权利要求1所述的一种新型永磁复合电机,其特征是:所述的调制环(21)由导磁材料叠制而成。

一种新型永磁复合电机

技术领域

[0001] 本发明属于永磁电机制作技术领域,尤其涉及一种新型永磁复合电机。

背景技术

[0002] 永磁电机由于效率高、功率因素高越来越受到广大用户的青睐,但是实际工业应用中有大量的应用场景需要大扭矩低转速的环境,比如说新能源汽车驱动系统、油田磕头机采油系统、带式输送系统、链式输送系统、风力发电系统等等;针对这些环境通常有两种解决方案:方案一:采用(永磁)电机+减速机+负载;方案二:采用永磁电机+负载简称永磁直驱方式。方案二永磁电机直驱方式对于低转速唯一的途径就是增加电机的极对数,这样的结果就是极对数很多,电机结构复杂,体积大,成本很高。而方案一增加了传动环节,特别是减速机环节故障率很高。为此为了解决该问题,有人提出了用永磁齿轮替代传统机械齿轮方案,同时为了介绍占地和成本,也有人提出了将永磁齿轮与永磁电机进行集成叫做永磁复合电机,但是该方式为简单的集成,由4层部件构成,且两层部件部件之间由气隙构成,这样形成了3层气隙,结构复杂,产业化难度大,基本处在实验室阶段,成本很高,与方案一和方案二几乎没有优势可言。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、紧凑、永磁用量少、安装简单的单气隙永磁复合电机,能够解决现有永磁电机变速输出、机械机构复杂、磁体用量大、设计制造困难的缺陷。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种新型永磁复合电机,其中:复合电机由永磁转子总成、调制环和线圈绕组组成;调制环位于永磁转子总成和线圈绕组之间,三者同心套装在一起;调制环与永磁转子总成之间有气隙,调制环和线圈绕组之间没有气隙套装在一起形成了定子总成。

[0006] 为优化上述技术方案,采取的具体措施还包括:

[0007] 上述的永磁转子总成由周向均匀排布的永磁体和外部轭铁构成。

[0008] 上述的定子总成位于电机壳体内腔的中部,永磁转子总成环形绕设于定子总成外周。

[0009] 上述的电机壳体由环形侧壁、第一端盖和第二端盖共同合围而成,第一端盖和第二端盖固定在环形侧壁的两侧,第一端盖的中部固定有向第二端盖方向延伸的固定柱,绕组固定在固定柱上,输出轴从第二端盖穿过。

[0010] 上述的永磁转子总成与定子总成均安装在电机壳体的内腔中,且永磁转子总成位于电机壳体内腔的中部,定子总成环形绕设于永磁转子总成外周。

[0011] 上述的调制环由导磁材料叠制而成。

[0012] 本发明的永磁转子总成和定子总成之间只设置一层气隙,相比多层气隙的磁齿轮复合电机,在相同磁负荷和电负荷情况下,有效减少磁路阻抗,进一步提高电机功率密度。

[0013] 本发明在三层永磁复合电机的基础上提出了单气隙永磁复合电机,使其结构进一步简化,减少了气隙个数,增加了传替扭矩和结构的复杂性,使得产业化变成了可能。

[0014] 本发明仅有一层永磁体,而现有技术所形成的复合电机一般有两层至三层永磁体,因此本发明可节约大量永磁体。

附图说明

[0015] 图1为本发明第一实施例的结构示意图;

[0016] 图2为图1的A-A剖视图;

[0017] 图3为第二实施例的结构示意图。

[0018] 其中的附图标记为:永磁转子总成1、永磁体11、外部轭铁12、定子总成2、调制环21、绕组22、电机壳体3、环形侧壁31、第一端盖32、第二端盖33、固定柱34、上壳体35、下壳体36、输出轴4、第一密封圈41、第二密封圈42。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的技术方案作详细说明。

[0020] 第一实施例:

[0021] 一种新型永磁复合电机,其中:复合电机由永磁转子总成1、调制环21和线圈绕组22组成;调制环21位于永磁转子总成1和线圈绕组22之间,三者同心套装在一起;调制环21与永磁转子总成1之间有气隙,调制环21和线圈绕组22之间没有气隙套装在一起形成了定子总成2。

[0022] 实施例中,永磁转子总成1由周向均匀排布的永磁体11和外部轭铁12构成。永磁转子总成1与输出轴4传动连接。

[0023] 实施例中,永磁转子总成1与定子总成2均安装在电机壳体3的内腔中,且定子总成2位于电机壳体3内腔的中部,永磁转子总成1环形绕设于定子总成2外周。

[0024] 实施例中,电机壳体3由环形侧壁31、第一端盖32和第二端盖33共同合围而成,第一端盖32和第二端盖32固定在环形侧壁31的两侧,第一端盖32的中部固定有向第二端盖33方向延伸的固定柱34,绕组22固定在固定柱34上,输出轴4从第二端盖33穿过。

[0025] 实施例中,输出轴4与第二端盖33之间设置有第一密封圈41。

[0026] 实施例中,调制环21由硅钢片叠制而成。

[0027] 实施例中,永磁体11是由稀土钕铁硼材料制成。

[0028] 当绕组通交流电时,会产生旋转的磁场,产生的旋转磁场被调制环总成调制,产生的空间谐波极对数与永磁体总成的极对数相匹配,从而使三者之间产生作用力,最终绕组总成的旋转磁场带动永磁体总成旋转。

[0029] 本实施例将定子总成固定在内圈,永磁转子总成作为转子与输出轴相连,则可实现永磁电机的低转速大扭矩输出。

[0030] 第二实施例:

[0031] 实施例中,永磁转子总成1与定子总成2均安装在电机壳体3的内腔中,且永磁转子总成1位于电机壳体3内腔的中部,定子总成2环形绕设于定子总成2外周。

[0032] 实施例中,电机壳体3由上壳体35和下壳体36围成,输出轴4从电机壳体3中部穿

过,永磁转子总成1与输出轴4固定连接。

[0033] 实施例中,输出轴4与上壳体35和下壳体36之间设置有第二密封圈42。

[0034] 实施例中,调制环21由硅钢片叠制而成。

[0035] 实施例中,永磁体11是由稀土钕铁硼材料制成。

[0036] 本实施例将总成固定在壳体上,永磁转子总成与输出轴相连,则可实现永磁电机的高转速输出。

[0037] 第一实施例和第二实施例中,如果将输出轴作为功率输入端,永磁转子总成受力旋转时,与定子总成产生相对运动,定子总成切割永磁转子总成经调制环总成调制后的磁力线,产生电流,从而将动能转化为电能,单气隙永磁复合电机则转换为单气隙永磁发电机。

[0038] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

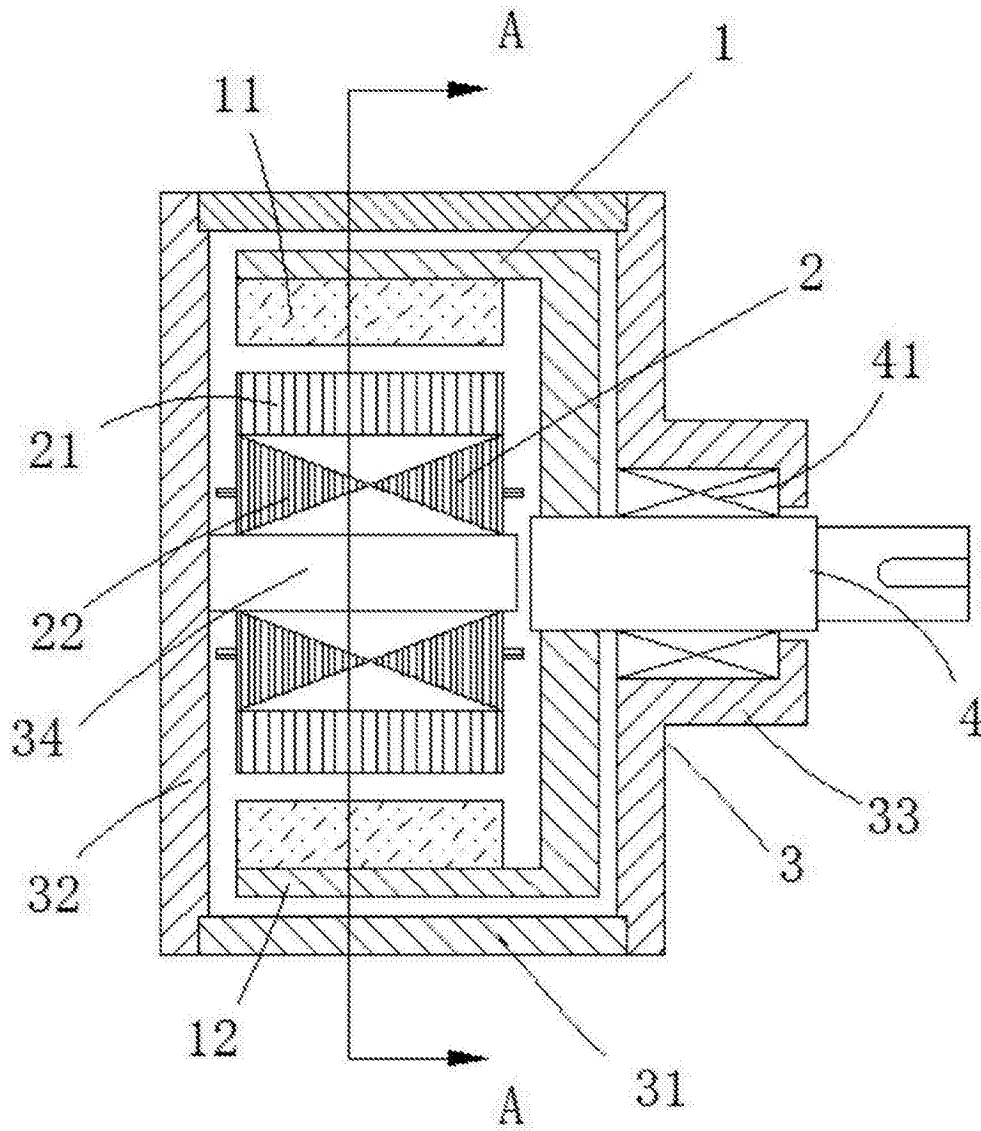


图1

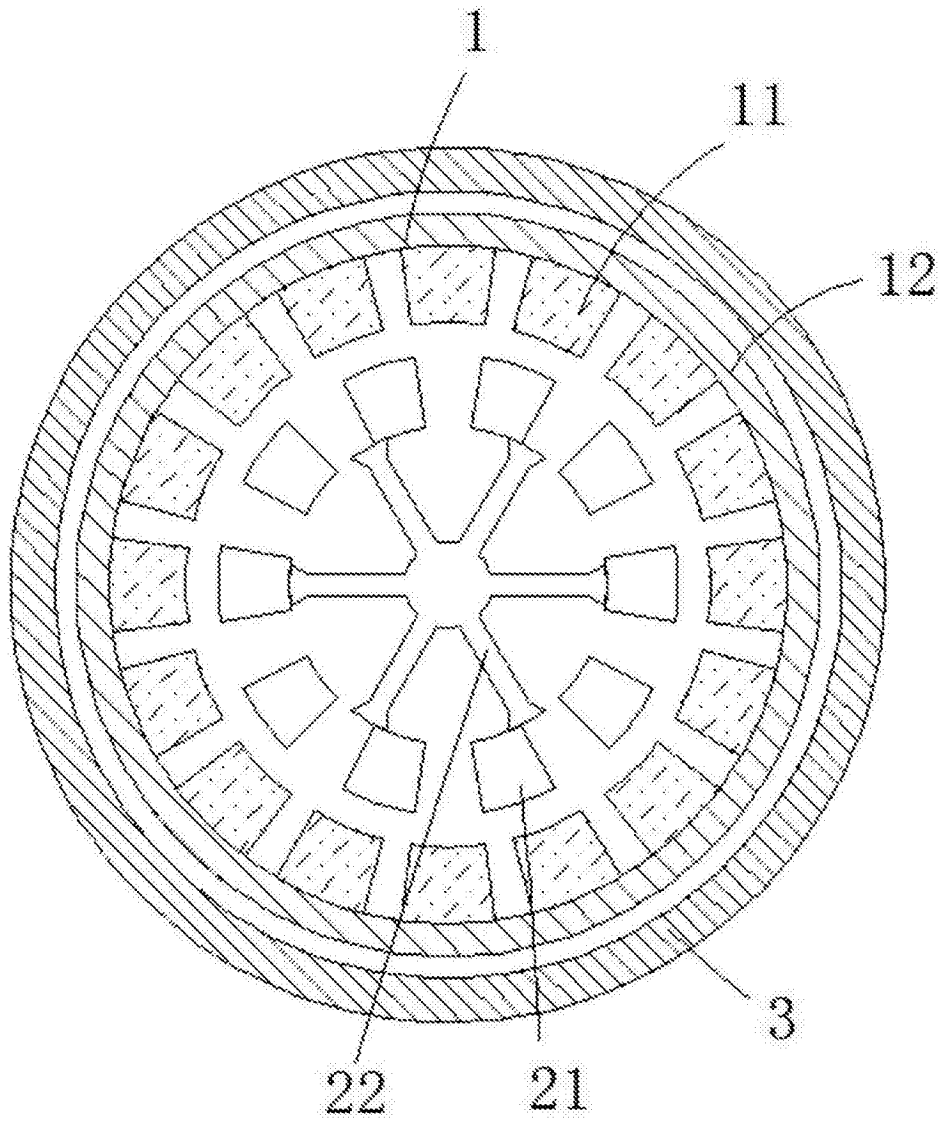


图2

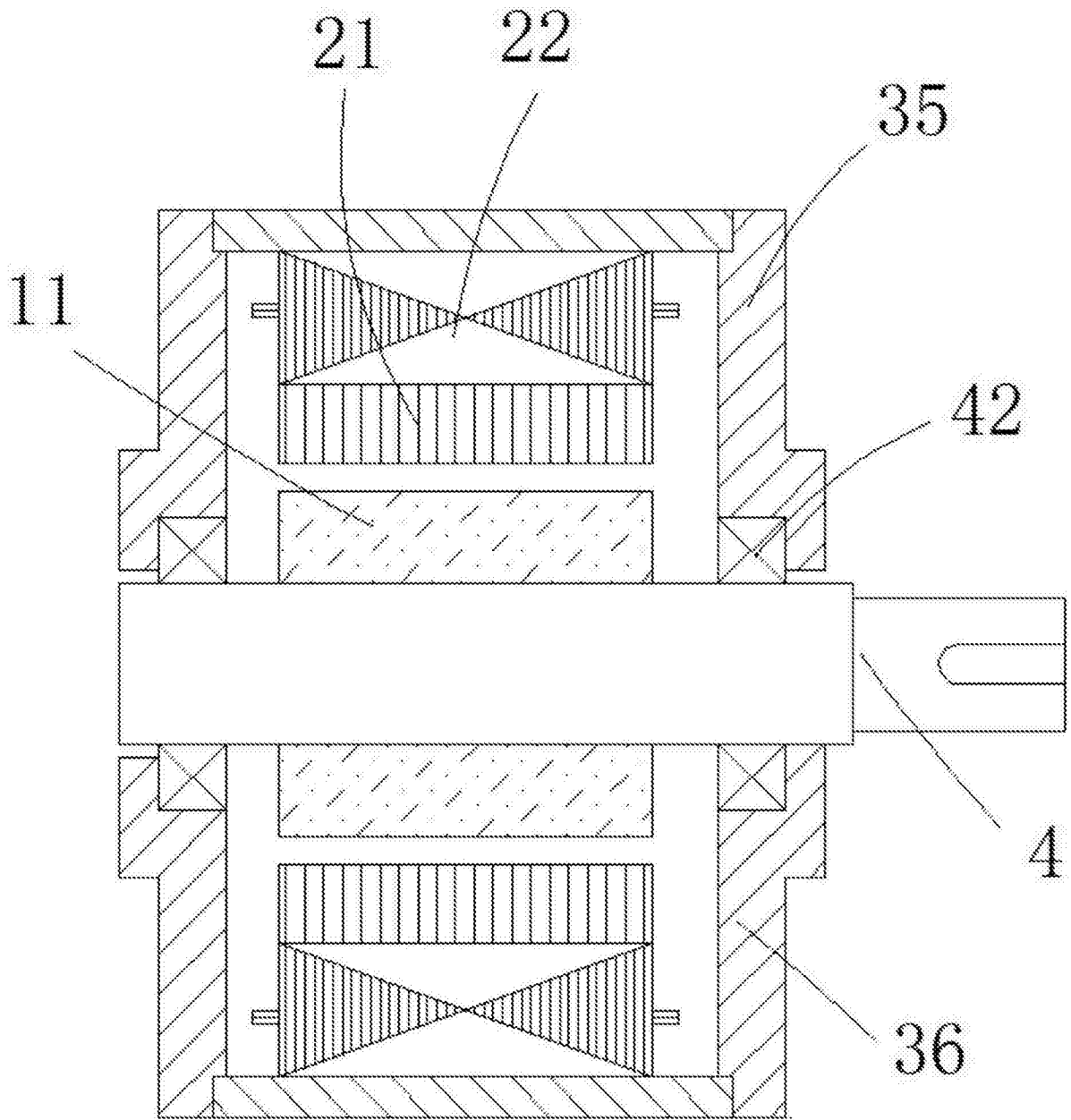


图3