



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204349689 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420873289. 3

(22) 申请日 2014. 12. 31

(73) 专利权人 浙江胜华波电器股份有限公司

地址 325204 浙江省瑞安市塘下镇国际汽摩配产业园区

(72) 发明人 王上胜 刘新祥 商清

(51) Int. Cl.

H02K 7/10(2006. 01)

F16H 55/08(2006. 01)

F16H 55/17(2006. 01)

F16H 55/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

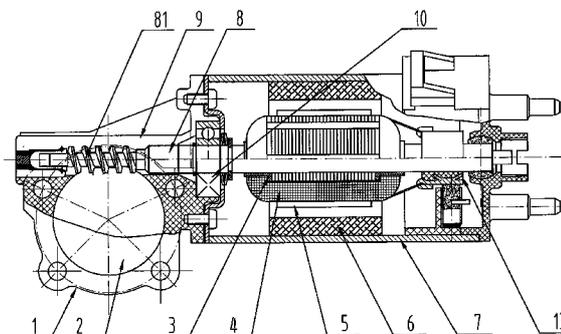
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,包括电机本体组件、减速器组件和电气组件(13),所述电枢轴(8)的与斜齿轮(2)啮合的一端部为蜗杆(81),所述斜齿轮的分度圆齿厚大于蜗杆的分度圆齿厚,所述斜齿轮(2)的齿形由多段二阶曲线包络连接而成。本实用新型由于对斜齿轮的分度圆齿厚及齿形进行了较大改进,使斜齿轮的强度、过载能力得到显著提高,当电机过载烧坏,其斜齿轮仍不会滑脱损坏。从而基本排除了产品实际工作中因斜齿轮强度不够而报废的情况,减少了斜齿轮过度磨损或滑脱损坏而导致的噪音以及振动过大等故障,能较大限度提高斜齿轮、整个传动机构及电机的工作寿命。



1. 具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,包括电机本体组件、减速器组件和电气组件(13),该电机本体组件包括整流子(3)、电枢绕组(4)、电枢铁芯(5)、磁瓦(6)、机壳(7)、电枢轴(8),该减速器组件包括减速箱盖(1)、斜齿轮(2)、减速箱体(9),其特征在于:所述电枢轴(8)的与斜齿轮(2)啮合的一端部为蜗杆(81),所述斜齿轮(2)的分度圆齿厚大于蜗杆(81)的分度圆齿厚,所述斜齿轮(2)的齿形由多段二阶曲线包络连接而成。

2. 如权利要求1所述的具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,其特征在于:所述斜齿轮(2)的分度圆齿厚为电枢轴(8)的蜗杆(81)的分度圆齿厚的4-6倍。

3. 如权利要求1或2所述的具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,其特征在于:所述斜齿轮(2)的齿形曲线(12)由多段呈渐开线状的圆弧组成,所述蜗杆(81)的齿形(11)呈延伸渐开线状,即该蜗杆(81)在法向剖面上具有直线齿廓、在轴向剖面上齿廓为外凸曲线、在端面上呈延伸渐开线状。

具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机。

背景技术

[0002] 蜗轮蜗杆机构作为一种常用的减速传动副机构广泛应用于电机中,尤其是汽车电机,例如汽车刮水电机、座椅电机、风窗升降电机等微电机。为了减轻电机的整体重量和成本,通常将其蜗轮使用塑料注塑成型的斜齿轮代替,其工作过程为:通电后,带蜗杆端的电枢轴旋转,通过电枢轴的蜗杆和斜齿轮的啮合作用,带动斜齿轮等输出部件工作,实现电能到机械能的转换以及减速过程。传统电机中采用的蜗杆斜齿轮传动方式存在如下问题:电枢轴及其蜗杆一般由钢质材料加工并经热处理制成,由塑料注塑而成的斜齿轮实际工作中在强度和寿命上都远低于蜗杆;斜齿轮的齿形在受力上存在不均等情况,容易发生局部磨损以及滑脱损坏,导致电机报废(如刮水电机的耐用度试验一般只能达到 150×10^4 次)。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足,而提供了一种具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,旨在提高斜齿轮的强度及工作寿命、采用此结构的电机的整体工作寿命。

[0004] 本发明是通过如下技术方案来实现:具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,包括电机本体组件、减速器组件和电气组件,该电机本体组件包括整流子、电枢绕组、电枢铁芯、磁瓦、机壳、电枢轴,该减速器组件包括减速箱盖、斜齿轮、减速箱体,所述电枢轴的与斜齿轮啮合的一端部为蜗杆,所述斜齿轮的分度圆齿厚大于蜗杆的分度圆齿厚,所述斜齿轮的齿形由多段二阶曲线包络连接而成。

[0005] 采用本发明结构后,由于对塑料斜齿轮的分度圆齿厚及齿形进行了较大改进,使斜齿轮的强度、过载能力得到显著提高,经应用对比试验可知:当电机过载烧坏,其斜齿轮仍不会滑脱损坏。从而基本排除了产品实际工作中因斜齿轮强度不够而报废的情况,减少了塑料斜齿轮过度磨损或滑脱损坏而导致的噪音以及振动过大等故障,能较大程度提高塑料斜齿轮以及整个传动机构的工作寿命,提高了电机整体的工作寿命(如刮水电机实例的耐用度就提高到 175×10^4 次以上)。

附图说明

[0006] 下面结合附图与实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0007] 图 1 为本发明的安装结构示意图。

[0008] 图 2 为图 1 中的斜齿轮与蜗杆的齿形啮合图。

[0009] 图 3 为图 1 中的斜齿轮的齿形形成示意图。

具体实施方式

[0010] 参照图 1、图 2 可知,本发明具备圆弧肥齿型斜齿轮的电机,包括电机本体组件、减

速器组件和电气组件 13, 该电机本体组件包括整流子 3 (即换向器)、电枢绕组 4、电枢铁芯 5 (即转子)、磁瓦 6 (即定子)、机壳 7、电枢轴 8 (及滚动轴承 10), 该减速器组件包括减速箱盖 1、斜齿轮 2 (材料为塑料)、减速箱体 9, 所述电枢轴 8 的与斜齿轮 2 啮合的一端部为蜗杆 81, 所述斜齿轮 2 的分度圆齿厚 a 大于蜗杆 81 的分度圆齿厚 b , 所述斜齿轮 2 的齿形由多段二阶曲线包络连接而成 (故称为圆弧肥齿型)。

[0011] 其中, 机壳 7 和减速箱体 9 配合紧固在一起; 磁瓦 6 (两件) 对称紧固粘贴在机壳 7 内。电机减速传动副 (即蜗轮蜗杆传动机构) 则由斜齿轮 2 和电枢轴 8 的蜗杆 81 (两者啮合) 组成。

[0012] 参照图 2、图 3 可知, 本应用实例汽车刮水电机中, 所述斜齿轮 2 的分度圆齿厚 a 为电枢轴 8 的蜗杆 81 的分度圆齿厚 b 的 4-6 倍。所述斜齿轮 2 的齿形曲线 12 由多段呈渐开线状的圆弧组成, 所述蜗杆 81 的齿形 11 呈延伸渐开线状, 即该蜗杆 81 在法向剖面上具有直线齿廓、在轴向剖面上齿廓为外凸曲线、在端面上呈延伸渐开线状。

[0013] 采用了本发明圆弧肥齿型斜齿轮的电机蜗轮蜗杆传动机构, 实现了斜齿轮和蜗杆传动配合达到等强度、相近寿命的目的, 使电机的耐用度得到了大幅度提高, 同时, 增强了该传动机构的过载能力, 明显降低了电机的报废率, 是对此类电机中减速机构的一大创新。

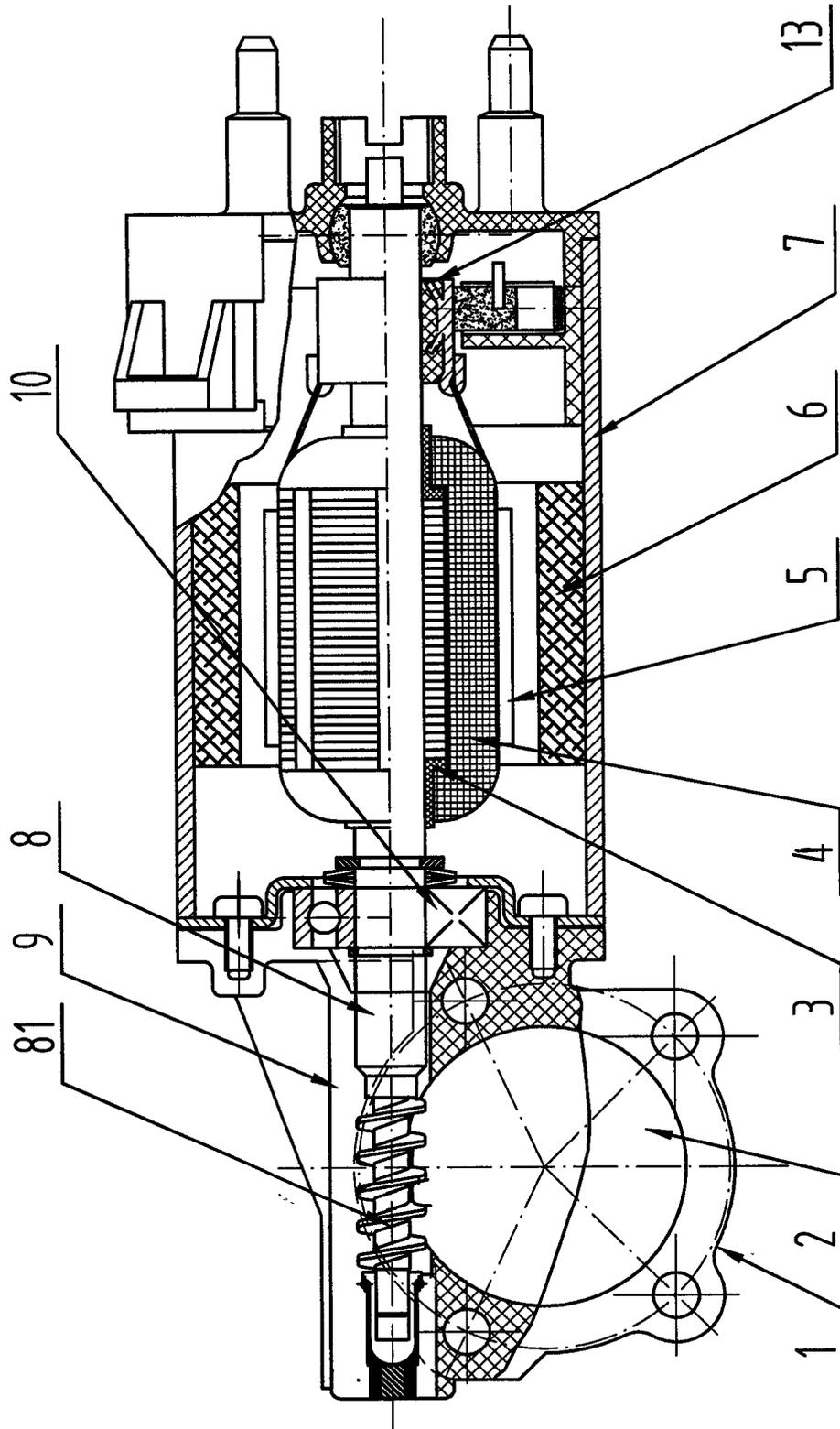


图 1

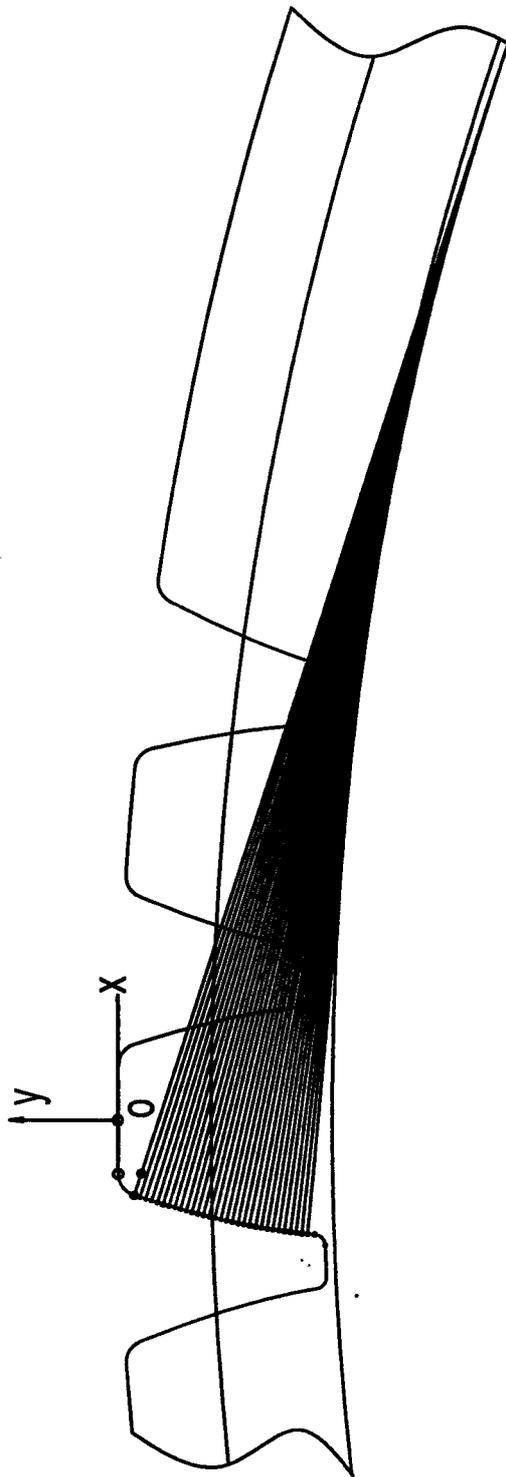


图 3