



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207053306 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720876010.0

(22)申请日 2017.07.19

(73)专利权人 江苏金彭车业有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州工业园区
徐州大道北

(72)发明人 鹿世敏 陈丹丹 张珞珞 朱红军
赵辉 徐文庆

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 李鹏

(51)Int.Cl.

H02K 7/00(2006.01)

H02K 5/04(2006.01)

H02K 16/02(2006.01)

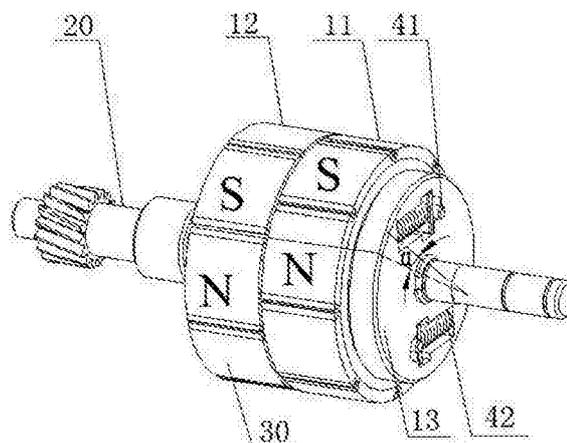
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

电机活动转子的回转限位部件

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机活动转子的回转限位部件,包括端盖和两个销钉,所述端盖通过中心设置的轴定位孔固定在电机轴上,且端盖上以轴定位孔为中心对称设有两个容置槽,所述销钉从容置槽一端穿过并从侧面插入旋转转子中;容置槽中设有压缩弹簧,压缩弹簧一端卡在容置槽一端,另一端顶住销钉。本实用新型回转限位部件能够保证旋转转子转动平稳、防止转动角度过大影响使用效果,旋转转子转动时,会通过销钉施力、使压缩弹簧压缩,直至压缩弹簧的回弹力与固定磁场对交错式磁极片产生的作用力相等时停止。当回转限位部件发生故障或损坏时,从端盖处即可快速检修,出现问题时只需要更换小部件;当电机转子出现问题时,取下端盖即可快速观察到问题。



1. 一种电机活动转子的回转限位部件,其特征在于,包括端盖(13)和两个销钉(41),所述端盖(13)通过中心设置的轴定位孔(133)固定在电机轴(20)上,且端盖(13)上以轴定位孔(133)为中心对称设有两个容置槽(131),所述销钉(41)从容置槽(131)一端穿过并从侧面插入旋转转子(11)中;容置槽(131)中设有压缩弹簧(42),压缩弹簧(42)一端卡在容置槽(131)一端,另一端顶住销钉(41)。

2. 根据权利要求1所述的电机活动转子的回转限位部件,其特征在于,压缩弹簧(42)和销钉(41)之间设有定位推板(43),定位推板(43)置于限位槽(132)中;所述定位推板(43)的一侧表面垂直设有定位轴(44),压缩弹簧(42)套在定位轴(44)上且顶住定位推板(43),定位推板(43)的另一侧朝向销钉(41)。

3. 根据权利要求2所述的电机活动转子的回转限位部件,其特征在于,限位槽(132)与容置槽(131)之间设有台阶,且限位槽(132)的宽度大于容置槽(131)的宽度。

4. 根据权利要求1所述的电机活动转子的回转限位部件,其特征在于,容置槽(131)长度方向与的端盖(13)回转方向一致。

5. 根据权利要求1所述的电机活动转子的回转限位部件,其特征在于,销钉(41)和压缩弹簧(42)设有两组,以电机轴(20)为中心对称设置在端盖(13)与旋转转子(11)之间。

电机活动转子的回转限位部件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种限位部件,具体是一种电机活动转子的回转限位部件,属于电机制造领域。

背景技术

[0002] 电动车皆是由电机驱动,当空车的运行时(此时负载量较小)普通电机的转速较慢,电机处于低效率的运行状态;当负载很大时,电机的输出功率会随之调高以增加电机的输出扭矩,此时由于超载(此时电机工作效率较低)时间的延长很容易使电机严重发热甚至损坏,降低了电机的使用寿命。为了解决这样的问题,一些自适应调整电机被研发出来,其通过内部活动转子的相对转动调节扭矩输出的大小,但是这样的电机转子结构大多比较复杂,旋转转子转动时很不平稳,转动角度不易控制,继而影响使用效果;且一旦内部发生故障或损坏,检修时需要完全拆开,维修很麻烦。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型的目的是提供一种电机活动转子的回转限位部件,结构简单、可以保证旋转转子转动平稳、可以有效控制转动角度;且检修和维护简单快速,方便电机转子零部件的更换,能够大大降低使用和维护成本。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种电机活动转子的回转限位部件,包括端盖和两个销钉,所述端盖通过中心设置的轴定位孔固定在电机轴上,且端盖上以轴定位孔为中心对称设有两个容置槽,所述销钉从容置槽一端穿过并从侧面插入旋转转子中;容置槽中设有压缩弹簧,压缩弹簧一端卡在容置槽一端,另一端顶住销钉。

[0005] 进一步的,压缩弹簧和销钉之间设有定位推板,定位推板置于限位槽中;所述定位推板的一侧表面垂直设有定位轴,压缩弹簧套在定位轴上且顶住定位推板,定位推板的另一侧朝向销钉。

[0006] 进一步的,限位槽与容置槽之间设有台阶,且限位槽的宽度大于容置槽的宽度。

[0007] 优选的,容置槽长度方向与的端盖回转方向一致。

[0008] 优选的,销钉和压缩弹簧设有两组,以电机轴为中心对称设置在端盖与旋转转子之间。

[0009] 本实用新型结构简单,回转限位部件能够保证旋转转子转动平稳、防止旋转转子转动角度过大影响使用效果,旋转转子转动时,会通过销钉施力、使压缩弹簧压缩,直至压缩弹簧的回弹力与固定磁场对交错式磁极片产生的作用力相等时停止。当回转限位部件发生故障或损坏时,不需要拆解电机转子,从端盖处即可快速检修,出现问题时只需要更换小部件;当电机转子出现问题时,取下端盖即可快速观察到问题,不需要完全拆开电机转子,可以实现内部部件的快速更换,从而实现了电机转子的快速检修,降低了维护成本。

[0010] 安装在电机中后,在低负载时可以保证转速,使电机运行在高效区间,提高了整车的运行效率;当负载增大时,由于电机壳上固定线圈磁场强弱发生变化,使得旋转转子可以

适时地相对端盖发生转动,从而快速提高电机的输出扭矩,在不额外提升功率的前提下提高了电机对负载的调整能力,也避免了发生电机电流过大的情况,车辆电机动力输出更合理。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型安装到电机转子上的结构示意图;

[0012] 图2是图1的爆炸图;

[0013] 图3是销钉固定在活动转子上的示意图;

[0014] 图4是图1的电机转子安装到电机中的使用状态图;

[0015] 图中,1.电机壳体,2.引线,10.电机转子,11.旋转转子,110.旋转支撑体,111.旋转支撑外环,111a.凸起,112.旋转支撑内环,112a.凹槽,113.回转轴承,114.底板,12.固定转子,13.端盖,131.容置槽,132.限位槽,133.轴定位孔,20.电机轴,30.交错式磁极片,41.销钉,42.压缩弹簧,43.定位推板,44.定位轴。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0017] 如图所示,一种电机活动转子的回转限位部件,包括端盖13和两个销钉41,所述端盖13通过中心设置的轴定位孔133固定在电机轴20上,且端盖13上以轴定位孔133为中心对称设有两个容置槽131,所述销钉41从容置槽131一端穿过并从侧面插入旋转转子11的旋转支撑体110中;容置槽131中设有压缩弹簧42,压缩弹簧42一端卡在容置槽131一端,另一端顶住销钉41。

[0018] 进一步的,压缩弹簧42和销钉41之间设有定位推板43,定位推板43置于限位槽132中;所述定位推板43的一侧表面垂直设有定位轴44,压缩弹簧42套在定位轴44上且顶住定位推板43,定位推板43的另一侧朝向销钉41。压缩弹簧42套在定位轴44上可以避免从容置槽131中意外脱出,定位推板43增大了压缩弹簧42一端与销钉41之间的接触面积,保证销钉41可以从一端平稳地推动压缩弹簧42。

[0019] 优选的,限位槽132与容置槽131之间设有台阶,且限位槽132的宽度大于容置槽131的宽度。当旋转支撑体110旋转、通过销钉41和定位推板43推动压缩弹簧42至定位推板43与台阶接触时,定位推板43会被台阶限制移动,从而防止旋转支撑体110旋转过度。

[0020] 优选的,为了保证压缩弹簧42能够及时响应、提高装置自动调节的灵敏程度和效率,容置槽131长度方向与旋转支撑体110的回转方向一致。旋转支撑体110旋转时,销钉41可以直接从压缩弹簧42一端对其施加垂直的压力,使其快速发生压缩,从而及时调整 α 角,不会浪费多余的分力。

[0021] 优选的,销钉41和压缩弹簧42设有两组,以电机轴20为中心对称设置在端盖13与旋转支撑体110之间。设置两组中心对称的回转限位部件使得装置运行更加稳定可靠,延长了使用寿命,避免了经常维修更换的麻烦。

[0022] 将本实用新型安装到电机中的其中一个使用实施例如下:

[0023] 将固定转子12、旋转转子11和端盖13依次安装到电机轴20上,旋转转子11通过回转轴承113套设在电机轴20上,且表面环绕自身周向设有交错式磁极片30,固定转子12的表

面环绕自身周向设有和旋转转子11排布方式一致的交错式磁极片30,交错式磁极片30包括多个沿周向依次间隔设置在转子外圈上的多个N极磁瓦和S极磁瓦。旋转转子11朝向固定转子12的一侧设有底板114,固定转子12表面的交错式磁极片30与旋转转子11表面的交错式磁极片30沿周向错开一角度 α ,角度 α 太大不易控制,太小达不到自动调节的目的,因此固定转子12表面的交错式磁极片30与旋转转子11表面的交错式磁极片30沿周向错开的角度 α 的取值范围在 13° - 17° 比较合适。为了方便维护更换各部件,旋转转子11的旋转支撑体110包括旋转支撑外环111和旋转支撑内环112,旋转支撑外环111和旋转支撑内环112通过与电机轴20平行的条形凹槽112a和凸起111a配合固定在一起。旋转转子11和固定转子12可以形成一个整体的电机转子10,将其置于电机壳体1中,并在电机壳体1内侧壁上环绕电机转子10设置固定线圈,通过引线2向电机供电使电机壳体1内侧的固定线圈通电,固定线圈产生的磁场与电机转子10表面的交错式磁极片30相互作用,使电机转子10整体旋转,电机转子10同时带动电机轴20转动。由于固定转子12表面的交错式磁极片30与旋转转子11表面的交错式磁极片30沿周向错开角度 α ,固定转子12表面的交错式磁极片30和旋转转子11表面的交错式磁极片30可以分别与固定线圈产生的电磁场发生相互作用,

[0024] 与此同时由于固定转子12表面的交错式磁极片30与旋转转子11表面的交错式磁极片30沿周向错开一角度 α ,固定转子12和旋转转子11分别产生的磁场会相互抵消一部分,使电机转子10整体的磁场强度减小,相当于缩短了电机转子磁铁的计算长度 L_a ,而根据公式一磁铁计算长度 L_a 公式:

$$L_a = \frac{6.1 \times 10^7}{a_s B_s A D_a^2} \cdot \frac{k_D}{\Phi} \cdot \frac{p}{n}$$
 式中: L_a 为电机转子磁铁的计算长度; a_s 为极弧系数; A 为电磁负荷; B_s 为气隙磁密; D_a 为转子外径; Φ 为效率; p 为极对数, n 为转速; k_D 为常数,

[0025] 在其他相关计算系数不变的情况下, n 与 L_a 成反比,即当电机转子10整体的磁场强度减小从而使电机转子磁铁的计算长度 L_a 缩短时,电机转速 n 增加、效率提升电机转速的增加相应提高了电机的输出功率,使电机运行在高效区间。

[0026] 当整车负载增大时,负载产生的阻力会施加到电机轴20上,为了克服阻力,电机的功率会自动调高,使通过电机壳体1内侧固定线圈的电流增大,固定线圈产生更大的磁场,直至磁场与交错式磁极片30产生的作用力可以克服压缩弹簧42的支撑力使旋转转子11转动,同时带动销钉41通过定位推板43使压缩弹簧42压缩。旋转转子11相对端盖13旋转一定的角度后,使固定转子12表面的交错式磁极片30和旋转转子11表面的交错式磁极片30错开的角度变小,提高了电机转子10整体的磁场强度,从而相当于使电机转子磁铁的计算长度 L_a 变长,根据前文公式一,电机转速 n 会相应降低,此时,由于输出功率不变,根据电机运转的公式二:输出功率=转速*扭力/9.55,电机扭力与输出转矩会同步得到提升。

[0027] 随着负载不断增大,压缩弹簧42压缩的程度不断增大,使得旋转转子11相对端盖13旋转的角度不断增大,电机转子10整体的磁场强度越来越强, L_a 越来越大,电机的输出转矩随之增大,直至旋转最大角度为 α ,此时固定转子12表面的交错式磁极片30和旋转转子11表面的交错式磁极片30沿周向错开的角度为 0° ,两者完全保持一致,达到最大的输出转矩。

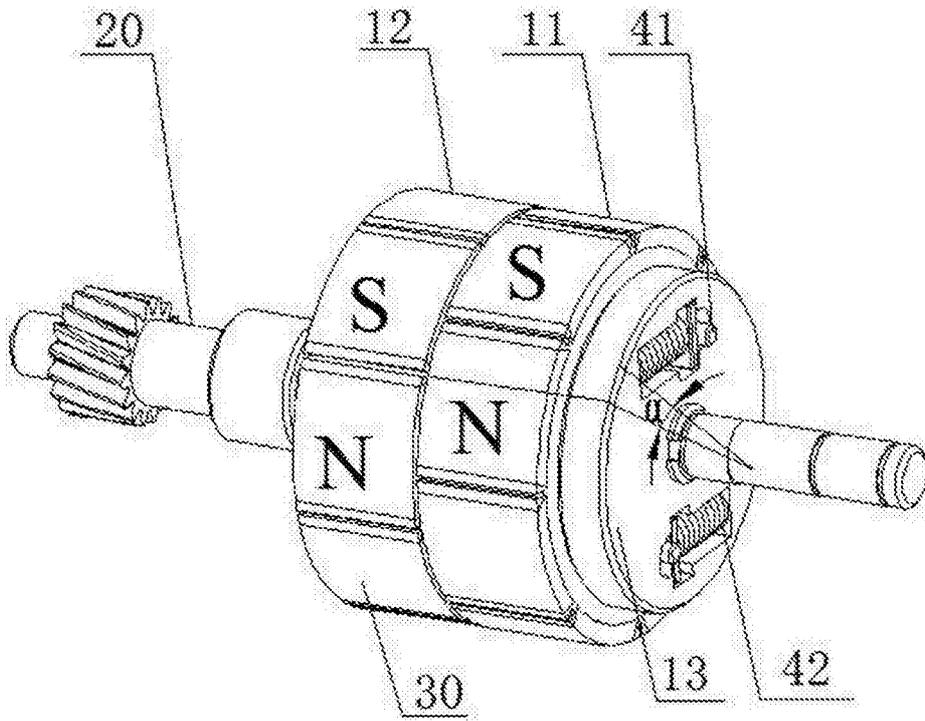


图1

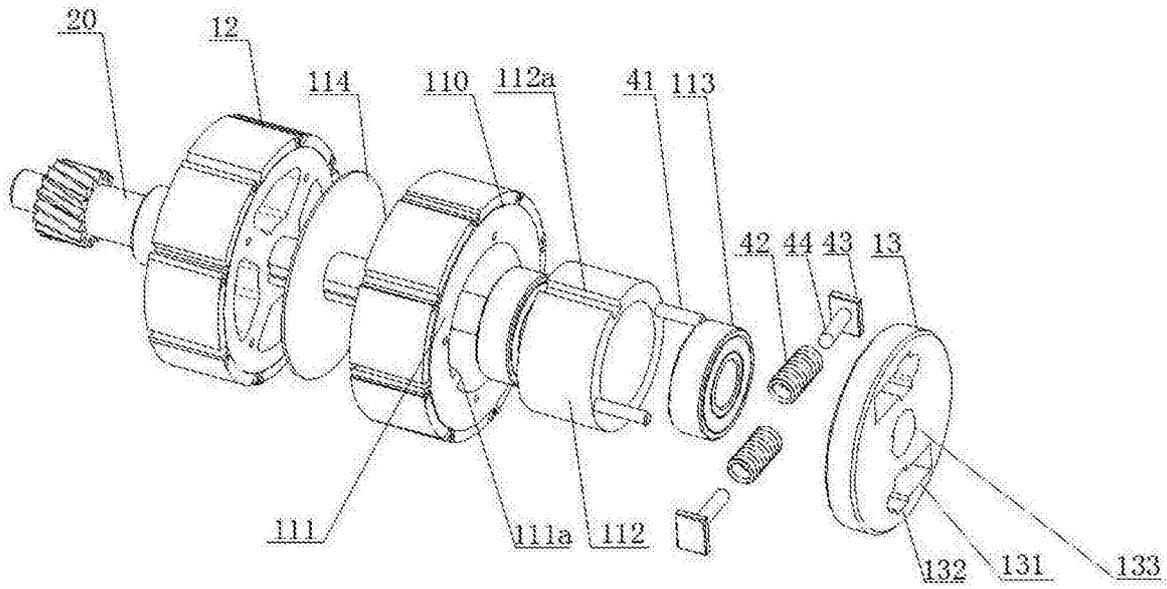


图2

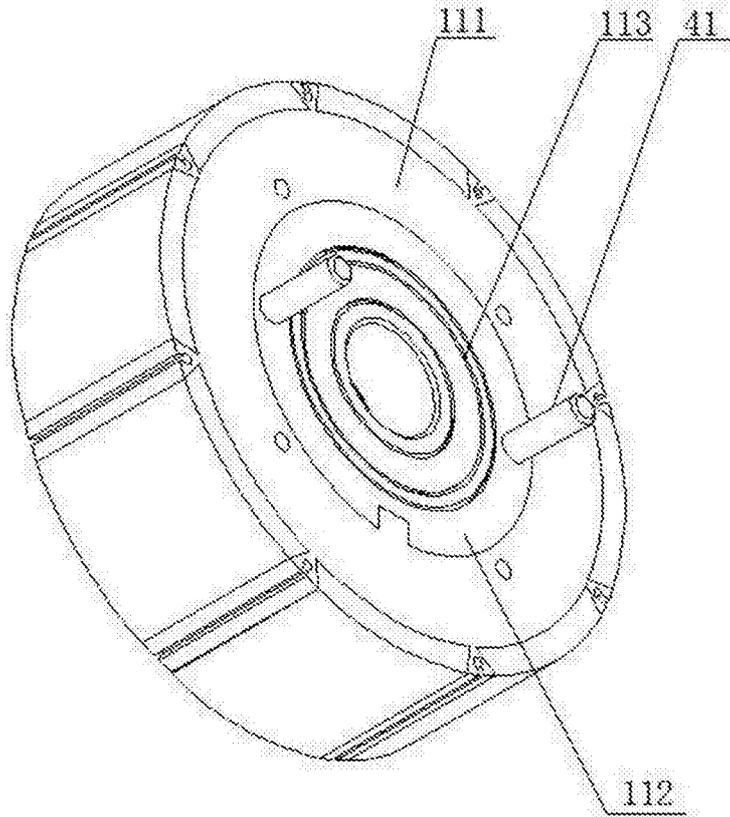


图3

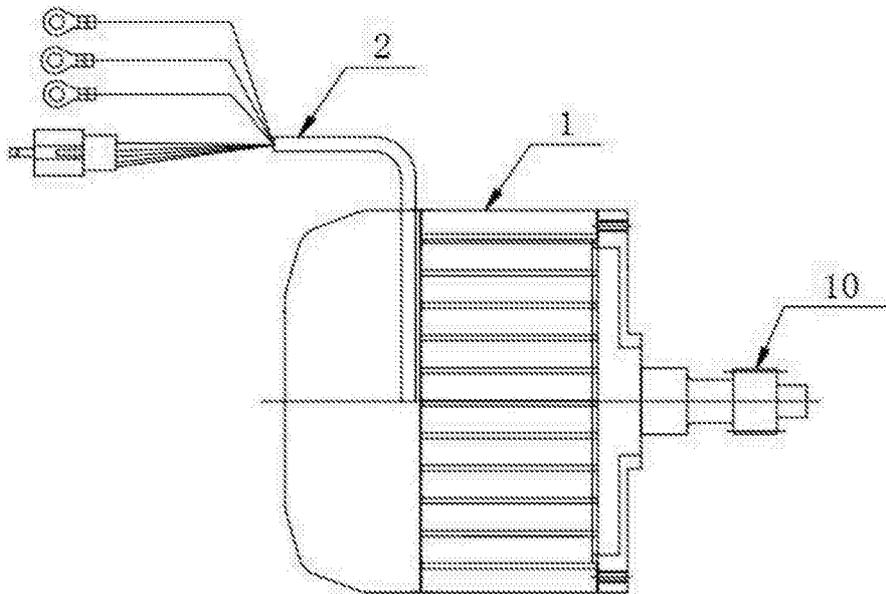


图4