(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 111137308 A
(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010030656.3

(22)申请日 2020.01.10

(71)申请人 重庆齿轮箱有限责任公司
地址 402263 重庆市江津区德感镇东方红工业区

(72)发明人 侯仁鹏 高德芳 杨超 孙继成 郜伟 阳鑫 杨仕

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211
代理人 刘代春

(51)Int.Cl.
B61C 9/38(2006.01)
F16H 1/32(2006.01)
F16H 57/023(2012.01)
F16H 57/08(2006.01)
F16H 57/04(2010.01)
F16H 57/02(2012.01)
H02K 7/116(2006.01)
H02K 7/00(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)

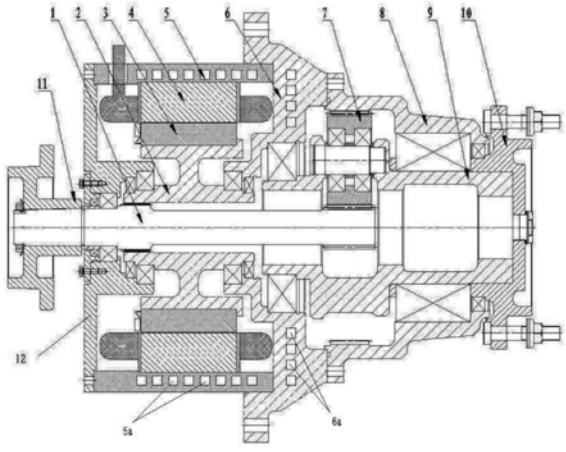
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种单轨驱动单元

(57)摘要

本发明公开了一种单轨驱动单元,包括电机和齿轮箱;齿轮箱采用行星减速机构的减速结构,且电机和齿轮箱共用同一个箱体,箱体包括前箱体和后箱体,前箱体的一部分用于构成电机壳体,另一部与后箱体共同构成齿轮箱壳体。优选,电机壳体还包括水冷壁和前箱盖,水冷壁和前箱体上设有水冷通道;电机包括定子和固定在转子内芯上的转,转子内芯两端可转动地分别支撑在前箱盖和前箱体上;转子内芯呈空心结构,转子内芯内穿设有齿轮轴,转子内芯与齿轮轴之间通过花键配合连接;齿轮轴构成行星减速机构的太阳轮。本发明的有益效果是,布局紧凑,结构体积小,重量轻,电机和齿轮箱冷却充分,散热效果好,输出扭矩大,使用寿命长。



CN 111137308 A

1.一种单轨驱动单元,包括电机和齿轮箱;其特征在于,所述齿轮箱采用行星减速机构的减速结构,且电机和齿轮箱共用同一个箱体,所述箱体包括前箱体(6)和后箱体(8),前箱体(6)的一部分用于构成电机壳体,另一部与后箱体(8)共同构成齿轮箱壳体。

2.根据权利要求1所述的单轨驱动单元,其特征在于,所述电机壳体还包括设有第一水冷通道的水冷壁(5),水冷壁(5)与前箱体(6)连接,水冷壁(5)前端固定连接有前箱盖(12)。

3.根据权利要求2所述的单轨驱动单元,其特征在于,所述电机包括转子(3)和定子(4),转子(3)固定设在转子内芯(2)上,转子内芯(2)一端可转动地支撑在所述前箱盖(12)上,另一端可转动地支撑在所述前箱体(6)上;所述转子内芯(2)呈空心结构,转子内芯(2)内穿设有齿轮轴(1),转子内芯(2)与齿轮轴(1)之间通过花键配合形成同步转动连接;所述齿轮轴(1)构成行星减速机构的太阳轮。

4.根据权利要求3所述的单轨驱动单元,其特征在于,所述齿轮轴(1)可转动地支撑在所述前箱盖(12)上,齿轮轴(1)通过伸出前箱盖(12)的部分固定连接有制动盘安装法兰(11)。

5.根据权利要求2所述的单轨驱动单元,其特征在于,所述前箱体(6)构成电机壳体的部分上设有第二水冷通道,该第二水冷通道与所述第一水冷通道连通。

6.根据权利要求1所述的单轨驱动单元,其特征在于,所述行星减速机构包括相互啮合的行星轮(7)和太阳轮,行星轮(7)可转动地设在行星架(9)上,行星架(9)构成动力输出端,行星架(9)一端可转动地支撑在前箱体(6)上,另一端可转动地支撑在后箱体(8)上,行星架(9)伸出后箱体(8)的部分固定连接有轮毂(10);所述太阳轮与电机的转子(3)呈同步转动连接。

一种单轨驱动单元

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通车辆驱动系统，特别是一种单轨驱动单元。

背景技术

[0002] 跨座式单轨车辆是一种典型的城市轨道交通制式，其转向架的驱动单元由电机和齿轮箱两部分构成，两部分通过联轴器或花键联接。电机传递的转速和扭矩通过齿轮箱减速增扭后，再传递到车轮上，通过车轮在地面附着力的反作用下，产生驱动力，带动单轨车辆前进。现有的驱动单元，由于采用电机、齿轮箱独立设计生产，存在着体积大、重量重、结构复杂、安装困难等问题，特别是由于电机和齿轮箱两部分需要通过联轴器或花键联接，使得整个驱动单元的轴向尺寸较大，对转向架的空间有较高要求，同时，由于齿轮箱被轮辋包裹，环境散热不良。因此，如何实现重量轻、结构紧凑、散热好的单轨驱动单元成为目前亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有单轨驱动单元体积大、结构复杂的不足，提供一种单轨驱动单元，该驱动单元的齿轮箱采用行星减速机构的减速结构，并且电机和齿轮箱共用一个箱体，从而达到简化和紧凑结构，减轻重量和降低安装难度的目的，进而降低制造和使用成本。

[0004] 为实现前述目的，本发明采用如下技术方案。

[0005] 一种单轨驱动单元，包括电机和齿轮箱；所述齿轮箱采用行星减速机构的减速结构，且电机和齿轮箱共用同一个箱体，所述箱体包括前箱体和后箱体，前箱体的一部分用于构成电机壳体，另一部与后箱体共同构成齿轮箱壳体。

[0006] 采用前述技术方案的本发明，利用行星减速机构结构体积小，构件数量少的特点，使电机和齿轮箱能够共用同一个箱体。从而使简化整体结构，并形成紧凑的布局，显著减小体积，减轻重量，降低安装难度，进而降低制造、维保和使用成本。

[0007] 优选的，所述电机壳体还包括设有第一水冷通道的水冷壁，水冷壁与前箱体连接，水冷壁前端固定连接有前箱盖。以通过设置水冷壁使电机得到充分冷却与降温，延长使用寿命。

[0008] 进一步优选的，所述电机包括转子和定子，转子固定设在转子内芯上，转子内芯一端可转动地支撑在所述前箱盖上，另一端可转动地支撑在所述前箱体上；所述转子内芯呈空心结构，转子内芯内穿设有齿轮轴，转子内芯与齿轮轴之间通过花键配合形成同步转动连接；所述齿轮轴构成行星减速机构的太阳轮。电机动力由齿轮轴输，由于齿轮轴从转子内芯的空心处穿过，因此，可进一步紧凑结构，减小体积。

[0009] 更进一步优选的，所述齿轮轴可转动地支撑在所述前箱盖上，齿轮轴通过伸出前箱盖的部分固定连接有制动盘安装法兰。以通过齿轮轴形对电机转子的制动，其制动力矩小，能耗低，制动发热量小，利于驱动单元长期运行。

[0010] 进一步优选的，所述前箱体构成电机壳体的部分上设有第二水冷通道，该第二水冷通道与所述第一水冷通道连通。进一步通过在前箱体上设置水冷通道，增强电机散热效果，延长电机寿命；同时，还可降低齿轮箱温度，延长箱体内润滑油使用寿命。

[0011] 优选的，所述行星减速机构包括相互啮合的行星轮和太阳轮，行星轮可转动地设在行星架上，行星架构成动力输出端，行星架一端可转动地支撑在前箱体上，另一端可转动地支撑在后箱体上，行星架伸出后箱体的部分固定连接有轮毂；所述太阳轮与电机的转子呈同步转动连接。以形成简单、经典的行星齿轮减速结构，并通过行星架输出动力，以便得到更大输出扭矩，提高驱动能力。

[0012] 本发明的有益效果是，布局紧凑，结构体积小，重量轻，电机和齿轮箱冷却充分，散热效果好，输出扭矩大，使用寿命长。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明，但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0015] 参见图1，一种单轨驱动单元，包括电机和齿轮箱；齿轮箱采用行星减速机构的减速结构，且电机和齿轮箱共用同一个箱体，箱体包括前箱体6和后箱体8，前箱体6的一部分用于构成电机壳体，另一部与后箱体8共同构成齿轮箱壳体。

[0016] 其中，电机壳体还包括设有第一水冷通道5a的水冷壁5，水冷壁5与前箱体6连接，水冷壁5前端固定连接有前箱盖12；且前箱体6构成电机壳体的部分上设有第二水冷通道6a，该第二水冷通道6a与第一水冷通道5a连通。

[0017] 电机包括转子3和定子4，转子3固定设在转子内芯2上，转子内芯2一端可转动地支撑在前箱盖12上，另一端可转动地支撑在前箱体6上；转子内芯2呈空心结构，转子内芯2内穿设有齿轮轴1，转子内芯2与齿轮轴1之间通过花键配合形成同步转动连接；齿轮轴1构成行星减速机构的太阳轮。齿轮轴1可转动地支撑在前箱盖12上，齿轮轴1通过伸出前箱盖12的部分固定连接有制动盘安装法兰11。行星减速机构包括与太阳轮啮合的行星轮7，行星轮7可转动地设在行星架9上，行星架9构成动力输出端，行星架9一端可转动地支撑在前箱体6上，另一端可转动地支撑在后箱体8上，行星架9伸出后箱体8的部分固定连接有轮毂10；行星轮7与构成太阳轮的齿轮轴1啮合。

[0018] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

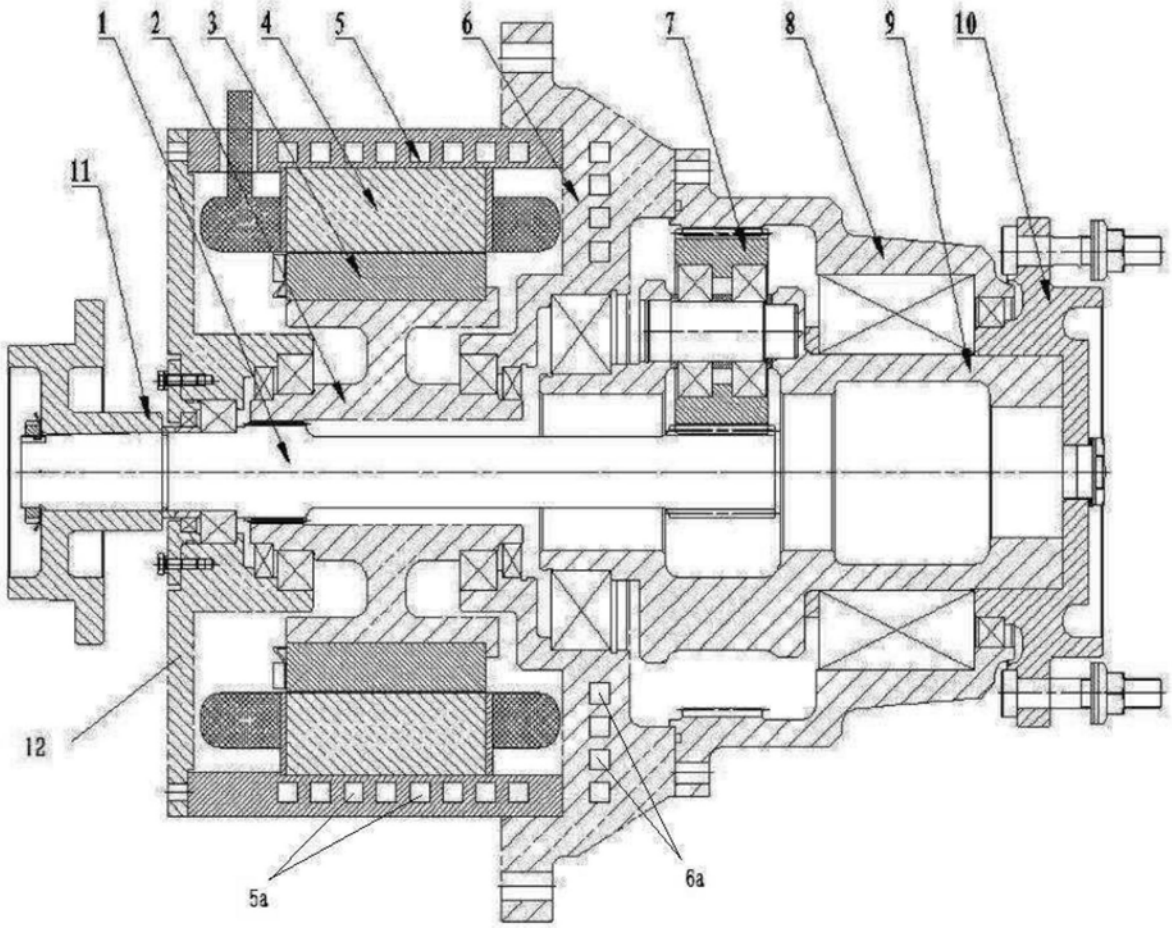


图1