



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103010392 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201210531860. 9

CN 102303641 A, 2012. 01. 04, 全文.

(22) 申请日 2012. 12. 11

审查员 郑喆

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路  
28 号

(72) 发明人 赵升吨 赵永强 范淑琴 刘辰

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务  
所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B62M 7/12(2006. 01)

H02K 7/10(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2179764 A, 1939. 11. 14, 全文.

EP 1750358 A2, 2007. 02. 07, 全文.

CN 202574556 U, 2012. 12. 05, 说明书具体实  
施方式, 图 1-4.

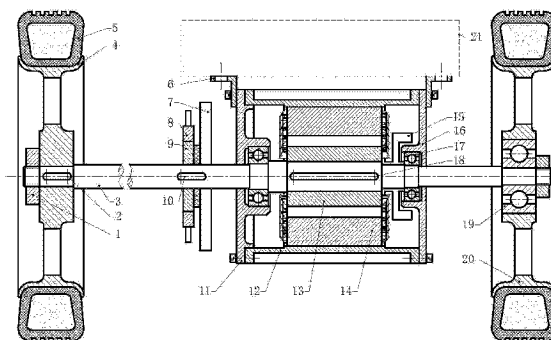
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种直驱型电动三轮车的驱动装置

(57) 摘要

一种直驱型电动三轮车的驱动装置, 包括一个轴, 电机、链轮、超越离合器和风扇布置在轴的中间, 采用电机直驱技术以电机轴作为三轮车的车轴, 实现驱动车轮和电机的同速同向运转, 利用对电机的启停、调速和换向控制实现对三轮车的启停、变速、前进和倒退操作, 通过脚踏方式在启动、上坡或缺电时给三轮车提供辅助动力。该装置大大简化了电动三轮车的传动系统, 本发明具有结构紧凑, 使用维护方便, 传动可靠等优点, 非常适合在电动三轮车中推广使用。



1. 一种直驱型电动三轮车的驱动装置,包括一个轴(3),其特征在于:电机、链轮(8)、超越离合器(9)和风扇(7)布置在轴(3)的中间,左轮毂(4)通过轮毂键(2)连接在轴(3)的左端,右轮毂(20)通过车轮轴承(19)连接在轴(3)的右端;两个轮胎(5)分别布置在左轮毂(4)、右轮毂(20)中;左轮毂(4)、右轮毂(20)通过轴端锁紧螺母(1)与轴(3)轴向固定,链轮(8)、超越离合器(9)与布置在车前面的驾驶员脚踏板相连;

所述电机包括电机左端盖(11)、电机外壳(12)、电机定子(14)、电机转子(13)、电机右端盖(16),电机选用有刷直流电机,电刷(15)和电机转子(13)通过电机键(18)和轴(3)固连在一起,电机定子(14)和电机外壳(12)固连在一起,电机左端盖(11)和电机右端盖(16)分别通过电机轴承(17)与轴(3)连接;

电机左端盖(11)和电机右端盖(16)的轮缘位置通过螺栓连接了两个连接搭子(6),连接搭子(6)的另一端通过螺栓与车架(21)相连,车架(21)和轴(3)通过轴承连接在一起;

所述的轴(3)采用中间粗两端逐渐变细的阶梯型整体式结构,或采用同一直径的光轴;

在电机左端盖(11)外和超越离合器(9)右边位置布置了风扇(7),风扇(7)直接跟轴(3)紧配合或者通过超越离合器键(10)与轴(3)固连。

## 一种直驱型电动三轮车的驱动装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于交通运输工程技术领域,涉及一种直驱型电动三轮车的驱动装置。

### 背景技术

[0002] 随着电池技术和电机技术的发展,电机驱动的助力车也有了长足的发展,目前常见的电动三轮车中,多采用电机后驱的方式,即电机布置在驾驶员座椅底下,经皮带或者链传动,将电机的动力传送到驱动车轮。这种结构利于三轮车整体结构的布置设计,但是也存在诸如传动效率低,容易出现皮带打滑、链脱落和链传动磨损大等缺点。同时,采用链或者皮带传动时需要的零件数量多,造成三轮车的结构复杂,质量大等缺点。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种直驱型电动三轮车的驱动装置,实现电动三轮车结构紧凑和整车轻量化,降低功率损耗。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取如下的技术方案:

[0005] 一种直驱型电动三轮车的驱动装置,包括一个轴 3,电机、链轮 8、超越离合器 9 和风扇 7 布置在轴 3 的中间,左轮毂 4 通过轮毂键 2 连接在轴 3 的左端,右轮毂 20 通过车轮轴承 19 连接在轴 3 的右端;两个轮胎 5 分别布置在左轮毂 4、右轮毂 20 中;左轮毂 4、右轮毂 20 通过轴端锁紧螺母 1 与轴 3 轴向固定,链轮 8、超越离合器 9 与布置在车前面的驾驶员脚踏板相连。

[0006] 所述电机包括电机左端盖 11、电机外壳 12、电机定子 14、电机转子 13、电机右端盖 16,电机选用有刷直流电机,电刷 15 和电机转子 13 通过电机键 18 和轴 3 固连在一起,电机定子 14 和电机外壳 12 固连在一起,电机左端盖 11 和电机右端盖 16 分别通过电机轴承 17 与轴 3 连接。

[0007] 电机左端盖 11 和电机右端盖 16 的轮缘位置通过螺栓连接了两个连接搭子 6,连接搭子 6 的另一端通过螺栓与车架 21 相连,车架 21 和轴 3 通过轴承连接在一起。

[0008] 所述的轴 3 采用中间粗两端逐渐变细的阶梯型整体式结构,或采用同一直径的光轴。

[0009] 在电机左端盖 11 外和超越离合器 9 右边位置布置了风扇 7,风扇 7 直接跟轴 3 紧配合或者通过超越离合器键 10 与轴 3 固连。

[0010] 本发明采用电机直驱技术,以电机轴作为三轮车的车轴,实现驱动车轮和电机的同速同向运转,利用电机的启停、调速和换向实现三轮车的启停、变速、前进和倒退。这种将电机和三轮车的轴相结合方式,大大简化了电动三轮车的传动系统,具有结构紧凑,使用维护方便,传动可靠等优点,非常适合在电动三轮车中推广使用。

### 附图说明

[0011] 附图为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0013] 参照附图,一种直驱型电动三轮车的驱动装置,包括一个电机、一个链轮 8、一个超越离合器 9、一个风扇 7、一个轴 3、两个轮胎 5、一个左轮毂 4 和一个右轮毂 20;电机、链轮 8、超越离合器 9 和风扇 7 布置在轴 3 的中间,左轮毂 4 通过轮毂键 2 连接在轴 3 的左端,右轮毂 20 通过车轮轴承 19 连接在轴 3 的右端;两个轮胎 5 分别布置在左轮毂 4、右轮毂 20 中;左轮毂 4、右轮毂 20 通过轴端锁紧螺母 1 与轴 3 轴向固定,通过电机驱动带动轴 3 转动,轴 3 转动直接带动左车轮与地面之间产生驱动力,右车轮通过车轮轴承 19 空套在轴 3 上,因此右车轮对三轮车不产生驱动力,通过这种结构在实际行驶过程中既实现了车轮驱动,又在左、右两车轮之间实现差速。这种不采用差速器的驱动差速装置大大简化了结构,也有在正常行驶工况下降低驱动力的缺点,但是此装置在通过坏路面时比采用差速器的驱动装置的通过性反而好些。本发明仅以驱动轮在左侧为例加以说明,但是对于驱动轮布置在右侧的结构也具有相同的实施效果,也在本发明保护的范围之内。

[0014] 链轮 8、超越离合器 9 与布置在车前面的驾驶员脚踏板相连,保留三轮车的脚踏板目的是在车行进过程中使驾驶员双脚保持舒适姿态。另外,通过超越离合器 9 和链轮 8 将脚踏力传递给电动三轮车的驱动轮作为辅助动力,在三轮车启动、爬坡和缺电的时候使用,这样可以大大延长三轮车的续驶里程。

[0015] 电机包括电机左端盖 11、电机外壳 12、电机定子 14、电机转子 13、电机右端盖 16,电机选用有刷直流电机,电刷 15 和电机转子 13 通过电机键 18 和轴 3 固连在一起,电机定子 14 和电机外壳 12 固连在一起,电机左端盖 11 和电机右端盖 16 分别通过电机轴承 17 与轴 3 连接。这样电机轴作为驱动轴的结构简化尺寸,同时很容易通过电机的启停、调速、换向实现三轮车的启停、变速和正反向行进。

[0016] 电机左端盖 11 和电机右端盖 16 的轮缘位置通过螺栓连接了两个连接搭子 6,连接搭子 6 的另一端通过螺栓与车架 21 相连。对于三轮车为了精简其结构,减小其质量,车架 21 和轴 3 通过轴承连接在一起,这种不通过悬架方式,因此车架 21 和轴 3 之间不存在相对位移变化,利用连接搭子 6 将电机外壳 12 固定在车架 21 上就相当于电机外壳 12 连同电机定子 14 相对静止,因此,当电机转子 13 转动时带动驱动轮驱动三轮车运转。

[0017] 所述的轴 3 采用中间粗两端逐渐变细的阶梯型整体式结构,或采用同一直径的光轴。在实际加工中可以在电机段采用加轴套的方式局部增大轴径,两端的轮毂和轴 3 之间的轴向定位通过轴上定位原件来限定,例如轴用卡环,这样轴 3 也能够采用同一直径的光轴,对于减少零件的加工工序,降低轴 3 的加工成本具有积极作用。

[0018] 在电机左端盖 11 外和超越离合器 9 右边位置布置了风扇 7,风扇 7 直接跟轴 3 紧配合或者通过超越离合器键 10 与轴 3 固连,随轴 3 一起转动给电机鼓风降温。

[0019] 本发明中只简述了电机和车架 21 通过连接搭子 6 连接在一起,对于车架 21 和轴 3 的连接关系没有提及。实际设计中必须考虑车架 21 和轴 3 之间的连接关系,即悬架的结构和布置方式,同时保证电机和车架 21 之间正确的连接关系。

