

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60L 11/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620110262.4

[45] 授权公告日 2007年8月29日

[11] 授权公告号 CN 200939838Y

[22] 申请日 2006.4.1

[21] 申请号 200620110262.4

[73] 专利权人 陈虎声

地址 400054 重庆市巴南区李家沱映江花园
3B-3-6-2

共同专利权人 李毅强

[72] 设计人 陈虎声 李毅强

[74] 专利代理机构 重庆华科专利事务所
代理人 康海燕

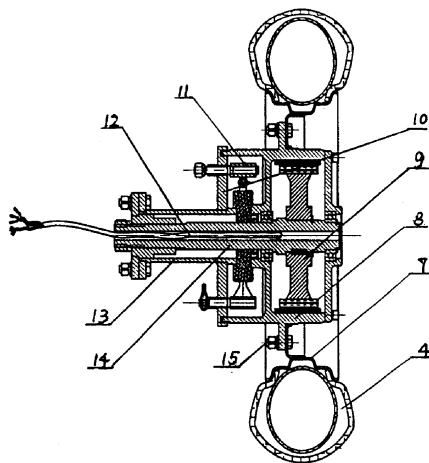
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种混合动力三轮车

[57] 摘要

本实用新型请求保护一种混合动力三轮车，包括有车架、转向系统、减震系统、动力系统和车轮。动力系统包括有内燃发电机、电动机和蓄电池，内燃发电机和蓄电池布置在车架上，电动机是两个完全相同的无刷调频调速电机，分别安装在左右后轮中，直接带动车轮。内燃发电机的输出通过全波整流与蓄电池、调频调速控制器进线并联，在电动机的控制电路中设置继电器和角度开关，分别控制左右后轮的电动机的电路通断。本实用新型的电动机采用了多能源混合供电方式，既环保，又可满足较长的续行里程；去掉了复杂的机械传动系，减少能量损失；采用了转弯（一定角度时）时内心轮断电的设计，保证正常转弯和机车的行车安全性。



1、一种混合动力三轮车，包括有车架、转向系统、减震系统、动力系统和车轮，其特征在于：动力系统包括有内燃发电机、电动机和蓄电池，内燃发电机和蓄电池布置在车架上，电动机是两个完全相同的无刷调频调速电机，分别安装在左右后轮中，内燃发电机的输出端通过全波整流与蓄电池、调频调速控制器进线并联，调频调速控制器控制线分别连接两个电动机。

2、根据权利要求 1 所述的混合动力三轮车，其特征在于：电动机在左右后轮中的安装结构是，将电动机的转子通过螺栓与轮辋连接成一体，电动机的定子安装在车轮的固定轮轴上，电动机的控制线由固定轮轴的中心穿出。

3、根据权利要求 1 所述的混合动力三轮车，其特征在于：在电动机的控制电路中设置有继电器和角度开关，分别控制左右后轮的电动机的电路通断。

一种混合动力三轮车

技术领域

本实用新型涉及一种三轮机动车。

背景技术

传统的三轮机动车有两种动力形式，一种是电机带动，一种是由内燃机带动。电机为动力的三轮车一般采用外充电，虽然环保，但机车续航里程受蓄电池的能量限制。而且电机设置于车架中间，电机输出的动力需通过带动皮带或链条或传动轴等，将动力传输到后轴，再通过主减速器、差速器，将动力分别通过两只传动轴（后桥上的称为半轴）传给驱动轮，使机车行走。这种结构传动系复杂、传动损失大，减少了电动车的续行里程。并且由于传动系统需要润滑，维护保养复杂。内燃机带动的三轮车虽然续航里程长一些，但存在排放污染和噪声。另外内燃机车设计制造完成后，由于道路或负荷变化，在使用过程中总是存在“大马拉小车”现象，能源消耗不合理。

发明内容

本实用新型的目的在于针对现有技术存在的不足，提供一种混合动力三轮车，由蓄电池和内燃机配合给予动力，使其既节能环保，又增加机车的续航里程。

本实用新型的技术方案如下：

本混合动力三轮车包括有车架、转向系统、减震系统、动力系统和车轮，其中车架、转向系统和减震系统与现有的三轮车结构形式一样。本实用新型的创新是动力系统采用了两种动力——内燃发电机和蓄电池，电动机既可由蓄电池供电，又可由内燃发电机供电。内燃发电机和蓄电池布置在车架上，

电动机采用参数完全相同的两个无刷调频调速电动机，分别安装在左右后轮中，发电机输出端通过全波整流与蓄电池两端相连，同时与电动机（调频调速）控制器输入端相并联。

本实用新型的核心是机车的电能由内充电（内燃发电机组）与外充电（充电器）相结合的方法进行补充。在城市对噪音排放要求高的地方，由蓄电池给电机供电；当机车在城郊运行时，可以启动内燃机（如汽油通机）带动发电机向电动机供电，克服了普通电动车续行里程短的问题。另外，由于内燃发电机多余电能可向蓄电池充电，发动机带动发电机一直处于恒负荷运行，所以当车载负荷变化或道路情况变化时，绝不会出现“大马拉小车”的现象，使能源消耗最低，使机车更节能更环保。另外，将电动机安装在车轮上，直接带动后轮旋转，不需要传动系，可取消传统三轮机动车后桥内的半轴和差速器，即完全没有了中间的机械传动，从而减少了传动过程中的能量损失，进一步达到节能的效果。

本实用新型的优点是：电动机采用了多能源混合供电方式，既环保，由可满足较长的续行里程；去掉了复杂的机械传动系，减少能量损失；采用了转弯（一定角度时）时内心轮断电的设计，保证正常转弯和机车的行车安全性。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是图 1 的 A 向视图；

图 3 是电动机在车轮中的具体安装结构图；

图 4 是本实用新型的控制电路原理图。

具体实施方式

参见图 1 和图 2, 本混合动力三轮车包括有车架 2、转向系统(图中未给出)、减震系统 6、制动系统(图中未给出)、动力系统和车轮 4, 其中车架 2、转向系统和减震系统与现有的三轮车结构形式一样, 这里不再赘述。本实用新型的动力系统采用了两种动力——内燃发电机 3 和蓄电池 5, 电动机 1 既可由蓄电池 5 供电, 又可由内燃发电机 3 供电。如图所示, 内燃发电机 3 和蓄电池 5 布置在车架 2 上, 电动机 1 采用完全相同的两个无刷调频调速电动机, 分别与左右后轮 4 连成一整体。电动机 1 由一调频调速控制器 16 集中控制, 参见图 4, 两电动机 1 的电源线进线通过调频调速控制器 16 与蓄电池 5 的输出端相连, 同时蓄电池 5 两端还与内燃发电机 3 的输出端通过全波整流 17 后相连, 在控制电路中分设置了两个继电器 J1、J2 和角度开关 K1、K2, 控制左右后轮中的电动机的电路通断。

电动机与车轮 4 的安装结合的具体结构参见图 3, 电动机的转子 8 是通过螺栓 15 与轮辋 7 连接成一体, 当电动机运转时, 带动轮辋 7, 使车轮转动, 推动机车前进或后退。电动机的定子 9 固定在车轮的固定轮轴 14 上, 固定轮轴 14 通过内花键套和螺栓与轴管 13 连成一体, 固定不动。电动机的控制线 12 由固定轮轴 14 的中心穿出, 接入调频调速控制器 16 (见图 4)。制动系统的制动盘座 10 也与轴管 13 连成一体, 制动鼓 11 连接在电动机的转子 8 上。

如图所示, 当电动机通电后, 带动左右后轮旋转, 其旋转速度由调频调速控制器进行控制, 推动机车运动。电动机由蓄电池供电, 当蓄电池电量低到一定时候, 按下按钮启动内燃机发电机(通用汽油机), 内燃机发电机一方面向电动机提供能量, 另一方面, 当车载负荷小、道路较平坦时, 多余电能就向蓄电池供电。当机车转弯时, 方向柱转向角 $\geq 8^\circ$ (注: 此角度与车速、

后轮距、轴距、后轮允许磨损程度有关。此是根据车长 3.5m、时速 $\leq 50\text{km/h}$ 、后轮锯 $\leq 1200\text{mm}$ 的机车实验得出的较合理的数据), 角度开关 K_1 或 K_2 接通, 继电器 J_1 或 J_2 通电, 使内心轮 (转弯时小半径后轮) 断电变成从动轮, 外心轮 (转弯时大半径后轮) 有电成为主动轮, 这样既解决了差速问题, 又使机车自动达到转弯减速的效果, 更安全可靠。

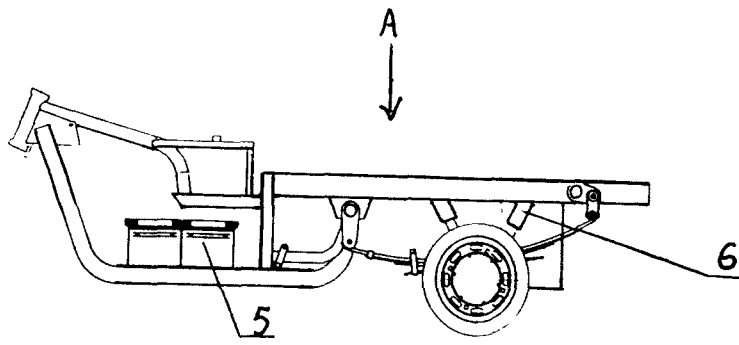


图 1

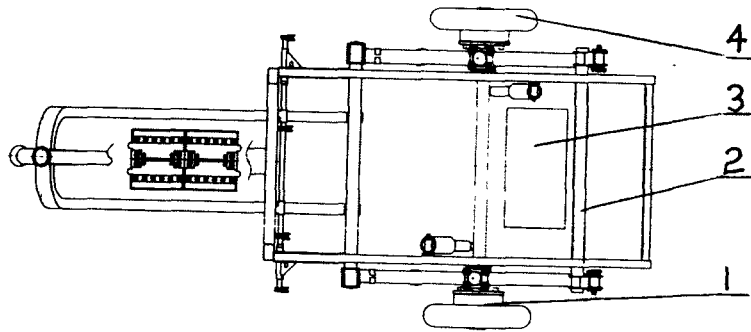


图 2

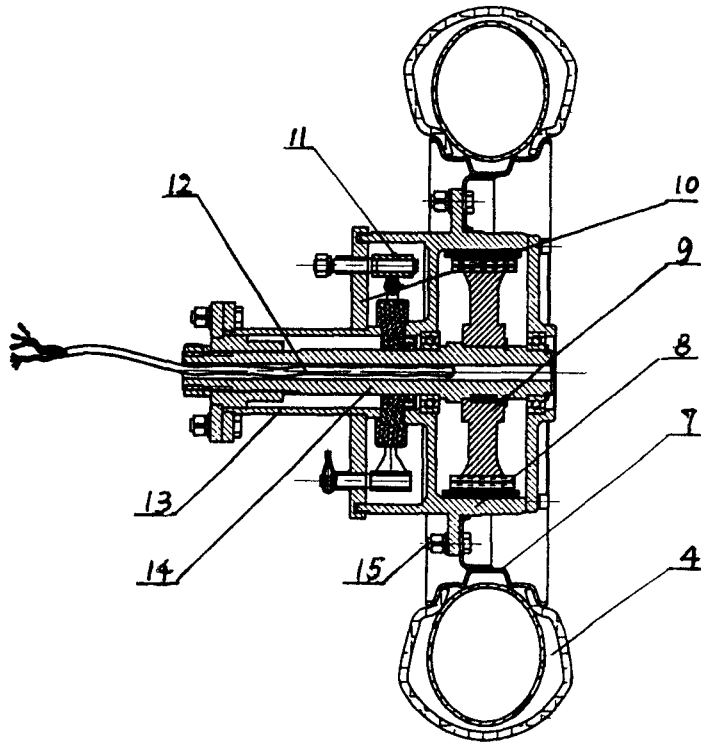


图 3

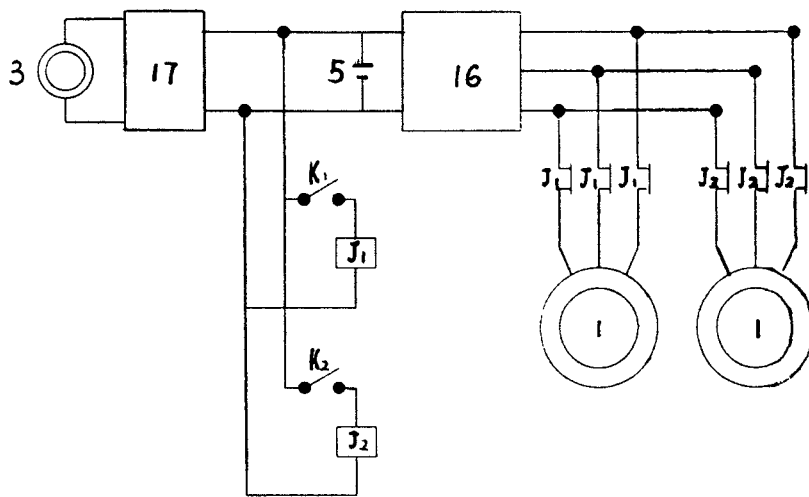


图 4