

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60K 6/00

B60L 11/02 B60L 11/18



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03230803.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2619822Y

[22] 申请日 2003.4.30 [21] 申请号 03230803.5
[73] 专利权人 杭州火烈鸟绿色动力研究所
地址 311100 浙江省杭州余杭经济开发区北
沙西路 9 号
[72] 设计人 叶致中

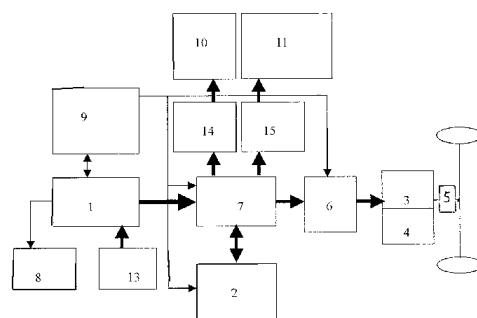
[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司
代理人 唐 迅

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 串联型混合动力电动车

[57] 摘要

本实用新型所设计的串联型混合动力电动车，它包括车体、整车 CAN 总线控制单元、整车低压电路单元、微型燃气轮发电机组、车载吸收式溴化锂空调单元和动力电池组，在车体的后部装有微型燃气轮发电机组；在车体底盘中部两侧安装动力电池组；在车体底盘后驱动轴附近设有双电动机；双电动机通过减速器、传动轴与车体底盘后桥相连，这种串联型混合动力电动车，可以达到欧 5 的排放标准，噪声在车外 1 米可达 65 分贝；节省燃料：由于采用了溴化锂吸收式冷热机组，通过废气制冷和制热，可以节省 1/3 的燃料，操作舒适，天然的无级调速。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种串联型混合动力电动车，它包括车体、整车 CAN 总线控制单元、整车低压电路单元、微型燃气轮发电机组、车载吸收式溴化锂空调单元和动力电池组，其特征在于：在车体的后部装有微型燃气轮发电机组；在车体底盘中部两侧安装动力电池组；在车体底盘后驱动轴附近设有双电动机；双电动机通过减速器、传动轴与车体底盘后桥相连；在双电动机上部安装变频控制器；微型燃气轮发电机组、动力电池组、变频控制器通过高压配电箱进行电气连接；车载吸收式溴化锂空调单元位于车体的后部，整车 CAN 总线控制位于车体的前部。

串联型混合动力电动车

技术领域

本实用新型涉及一种电动客车，特别是一种串联型混合动力电动车。

背景技术

随着国际上保护环境、节约不可再生能源的呼声不断高涨，各国的环保法规不断严格，城市客车低排放、节油、低噪声发展已成为行业内的普遍共识。

普通燃油车在最佳工况下，排放实际上可以做到比较低，也可以做到省油，但作为城市客车，工况非常复杂，需要频繁的起停、换挡、爬坡、加速、减速，发动机在这种变工况条件下，排放、油耗都大大增加，效率也很低。

纯电动车由于动力电池昂贵、续驶里程短、充电困难等问题，一直无法推广。专家认为燃料电池将会是一个终极解决方案，但是世界公认 10-15 年燃料电池才有可能实现产业化。

发明内容

本实用新型的目的是为了解决上述技术的不足而针对现有纯电动汽车存在的问题，提供一种动力电池和微型燃气轮发电机组作为混合动力的串联型混合动力电动车。

为了达到上述目的，本实用新型所设计的串联型混合动力电动车，它包括车体、整车 CAN 总线控制单元、整车低压电路单元、微型燃气轮发电机组、车载吸收式溴化锂空调单元和动力电池组，在车体的后部装有微型燃气轮发电机组；在车体底盘中部两侧安装动力电池组；在车体底盘后驱动轴附近设有双电动机；双电动机通过减速器、传动轴与车体底盘后桥相连；在双电动机上部安装变频控制器；微型燃气轮发电机组、动力电池组、变频控制器通过高压配电箱进行电气连接；车载吸收式溴化锂空调单元位于车体的后部，通过吸收微型燃

气轮发电机组排气管的余热进行制冷；整车 CAN 总线控制单元位于车体的前部，对整车进行控制。

由于混合车的动力电池只起功率调峰的作用，微型燃气轮发电机组提供主要电功率，与纯电动车完全由动力电池提供能量的工况截然不同。这样，突破了纯电动车的续驶里程限制；

电池的容量可以很小，降低了重量和成本；电池只工作在30%-80%容量之间，相对于纯电动车的满充、满放，混合车的动力电池工作在浅充、浅放的状态，大大提高了电池的寿命。

串联式混合动力电动车由微型燃气轮发电机组和动力电池组组成双动力源，通过电气连接为交流变频控制器供电，变频控制器控制交流电动机带动固定速比的减速箱及传动轴，驱动车辆前行，控制电动机的转速既控制了车速（由于电动机是无级调速的，所以混合动力电动车是天然无级调速的）。当汽车起步、加速、爬坡需要大功率时，动力电池组提供额外电能，当汽车减速、刹车、停车时，发电机可以为动力电池组充电，动力电池组在其中起功率调峰作用。

极低排放的微型燃气轮发电机组根据动力电池组电池的容量（保证在30%-80%之间）调节工作状态，它的状态完全与路况脱离，可以保证始终处于最佳的工作状态。同时由于整车是电气传动，燃气轮机与汽车传动轴没有机械连接，燃气轮机的转速可以很高（96000rpm），燃烧充分，效率高，污染极低

这种串联型混合动力电动车，特别具有如下优点：环保：可以达到欧5的排放标准（2008年10月欧洲实行），噪声，车外1米65分贝；节省燃料：由于采用了溴化锂吸收式冷热机组，通过废气制冷和制热，可以节省1/3的燃料；操作舒适：天然的无级调速；价格合理：虽然一次成本投入高，但是维修费用很低，燃料成本也低。微型燃气轮机没有润滑及冷却系统，平均无故障时间4000小时，寿命4-8万小时。电池为免维护电池，只需半年进行一次维护充、放电，寿命为15-20万公里。

附图说明

图1是串联型混合动力电动客车布置图：

图 2 是串联型混合动力电动客车电气控制方框图。

具体实施方式

下面通过实施例结合附图对本实用新型作进一步的描述。

实施例 1

如图 1、图 2 所示，本实施例描述的串联型混合动力电动车，它包括车体 12、整车 CAN 总线控制单元 9、整车低压电路单元 10、微型燃气轮发电机组 1、车载吸收式溴化锂空调单元 8 和动力电池组 2，在车体 12 的后部装有微型燃气轮发电机组 1；在车体 12 底盘中部两侧安装动力电池组 2；在车体 12 底盘后驱动轴附近设有双电动机 3；双电动机 3 通过减速器 4、传动轴 5 与车体 12 底盘后桥相连；在双电动机 3 上部安装变频控制器 6；微型燃气轮发电机组 1、动力电池组 2、变频控制器 6 通过高压配电箱 7 进行电气连接；车载吸收式溴化锂空调单元 8 位于车体 12 的后部，通过吸收微型燃气轮发电机组 1 排气管的余热进行制冷；整车 CAN 总线控制单元 9 位于车体 12 的前部，对整车进行控制。

微型燃气轮发电机组 1 发出高频交流电，通过功率数字控制单元整流成高压直流电，高压直流电与动力电池组在高压控制单元 7 中配合给变频控制器 6 供电，变频控制器 6 逆变出三相交流电控制交流电动机，交流电动机通过减速箱与后桥相连，驱动车辆前行。

整车 CAN 总线控制单元 9 接收驾驶员的操作指令，控制变频器 6 的输出频率，即控制电动机的转速，即控制了车速。

车载溴化锂空调单元 8 吸收汽车的尾气余热为车内制冷和制热。

直流变换电源 14 将动力电池组 2 的高压直流电转换为 24 伏低压直流电供给车辆直流低压控制单元。

交流变换电源 15 将动力电池组 2 的高压直流电转换为 380 伏交流电，供给车辆的交流用电设备，如泵路单元 11（电动水泵、电动气泵、电动油泵）。

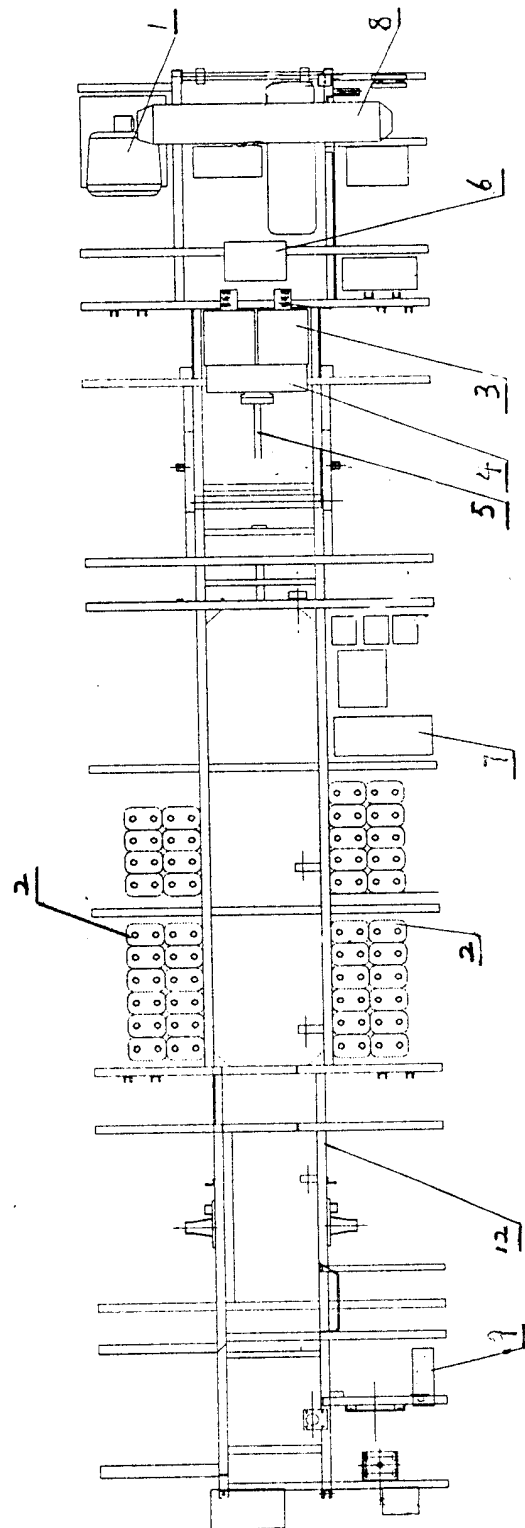


图 1

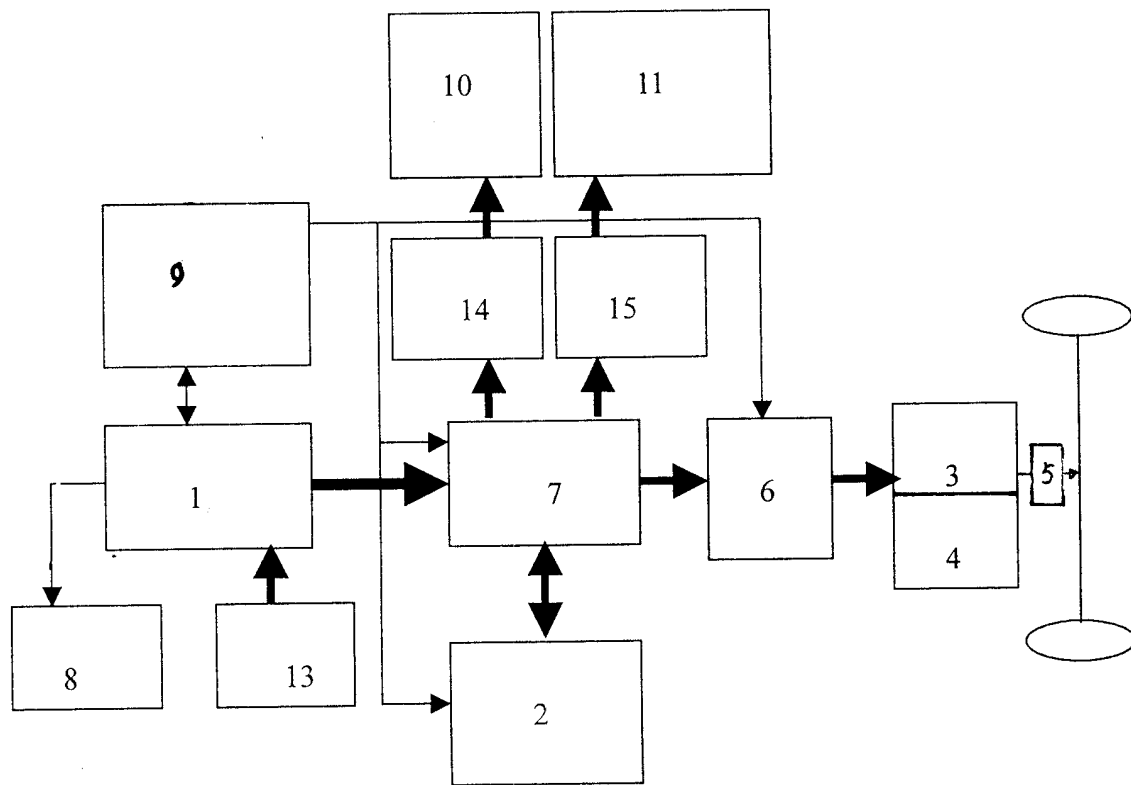


图 2