

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202623900 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220285777. 3

(22) 申请日 2012. 06. 15

(73) 专利权人 临沂市金立机械有限公司

地址 276015 山东省临沂市马厂湖镇临沂工业园临沂市金立机械有限公司

(72) 发明人 宋家隆 曹祥奇 穆林 汤长青
田贵全 卞传海

(51) Int. Cl.

B60K 6/20(2007. 01)

B60K 11/06(2006. 01)

B60K 6/38(2007. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

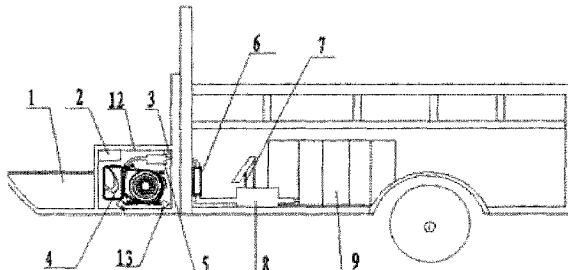
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

油电混合动力四轮车

(57) 摘要

本实用新型涉及一种油电混合动力四轮车，包括车架、车厢、驾驶员座位、增程器、电池、消声器、油箱，控制器，增程器包括发电机、发动机和离合器，驾驶员座位的前方设有风道，增程器设置在驾驶员座位的下方，电机、汽油机缸头及控制器正对风道的入风口；增程器通过减震支座设置在车架上，减震支座由上支撑板、下支撑板和中间橡胶块连接而成；油箱设置在驾驶员座位下方，消声器包括一级消声管、二级消声管和柔性连接，二级消声器通过挂件设置在车架上，电池设置在车厢的下方正中位置。本实用新型的油电混合动力四轮车能够具有良好的散热性、较小的噪音和震动，并且具有结构简单、有利于减小动力扭转载荷的增程器。



1. 一种油电混合动力四轮车，包括车架、车厢、驾驶员座位、增程器、电池、消声器、油箱，控制器，增程器包括发电机、发动机和离合器，驾驶员座位的前方设有风道，增程器设置在驾驶员座位的下方，电机、汽油机缸头及控制器正对风道的入风口；增程器通过减震支座设置在车架上，减震支座由上支撑板、下支撑板和中间橡胶块连接而成；油箱设置在驾驶员座位下方，消声器包括一级消声管、二级消声管和柔性连接，二级消声器通过挂件设置在车架上，电池设置在车厢的下方正中位置；其特征在于，所述发动机与所述发电机通过所述离合器连接，所述离合器包括离合器压盘和离合器摩擦盘，发动机的输出轴与飞轮连接，离合器压盘在弹簧压力作用下压紧离合器摩擦盘，使离合器摩擦盘与飞轮摩擦连接；所述离合器摩擦盘的中心孔内设有内花键，发电机的驱动轴的外端设有外花键，发电机的驱动轴插在离合器摩擦盘内，使得内花键与外花键形成刚性花键连接；所述发动机为汽油机。

2. 根据权利要求 1 的油电混合动力四轮车，其特征在于，所述离合器位于一包络壳体内，所述包络壳体通过螺栓与发动机和发电机的壳体分别连接，所述包络壳体与发动机的壳体之间设有定位销。

油电混合动力四轮车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油电混合动力农用四轮车，尤其是用于油电混合动力农用四轮车的增程器，特别涉及一种具有离合器以及冷却散热结构的增程器。

背景技术

[0002] 随着能源的日渐匮乏以及环境污染的日益加重，具有节能环保效果的电动汽车已经逐渐成为未来汽车发展的主要方向，而增程式电动汽车则被公认为是目前电动汽车发展的主流技术方向之一。增程式电动汽车可解决因动力电池存储能量低、续驶里程短、充电时间长等导致的电动汽车无法大规模产业化的问题，符合电动汽车的发展需要。因此，使用增程器的油电混合动力农用车，在目前的农用车领域具有广阔的发展前景。而增程器作为油电混合动力农用车的主要部件，一般由发动机与发电机组成，其中发动机可采用柴油、汽油、代用燃料等热机。增程器中发电机与电动机的连接方式主要有两种：一种是采用弹性联轴器结构进行连接，另一种是直接采用刚性连接件进行连接。上述两种连接方式都存在一定的缺点，采用弹性联轴器连接轴向尺寸较大，对定位安装工艺的要求较高，而直接采用刚性连接，则发电机的惯量及动态加载会给轴系带来冲击，存在动力过载使轴系损坏的危险。

[0003] 此外，增程器在油电混合动力农用四轮车的使用过程中也带来了如下问题，例如，1、电动农用四轮车本身基本无噪音，在行驶的过程中，主要是驱动电机旋转所发出的声音，通常情况下小于 60 分贝；而带有增程器的电动农用四轮车噪音较大，这是由于发电机部分是由通用汽油机提供功率，而通用汽油机的行业标准通常在 100 分贝左右。2、纯电动四轮车在行驶过程中基本无振动，而带有增程器的电动四轮车震动强烈，这是由于内燃机活塞的运动产生强烈震动，并传递至整车，因此，使用户的舒适感下降。3、带有增程器的电动四轮车的发电机的电机、通用汽油机和控制器均为热源，导致温度升高，影响到产品的性能，甚至造成烧毁整程器产品。

实用新型内容

[0004] 因此，本实用新型的目的是提供一种具有良好的散热性、较小的噪音和震动以及结构简单、有利于减小动力扭振载荷的增程器的油电混合动力农用车。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型采用下述技术方案：

[0006] 一种油电混合动力四轮车，包括车架、车厢、驾驶员座位、增程器、电池、消声器、油箱，控制器，增程器包括发电机、发动机和离合器，驾驶员座位的前方设有风道，增程器设置在驾驶员座位的下方，电机、汽油机缸头及控制器正对风道的入风口；增程器通过减震支座设置在车架上，减震支座由上支撑板、下支撑板和中间橡胶块连接而成；油箱设置在驾驶员座位下方，消声器包括一级消声管、二级消声管和柔性连接，二级消声器通过挂件设置在车架上，电池设置在车厢的下方正中位置；所述发动机与所述发电机通过所述离合器连接，所述离合器包括离合器压盘和离合器摩擦盘，发动机的输出轴与飞轮连接，离合器压盘在弹簧压力作用下压紧离合器摩擦盘，使离合器摩擦盘与飞轮摩擦连接；所述离合器摩擦盘的

中心孔内设有内花键，发电机的驱动轴的外端设有外花键，发电机的驱动轴插在离合器摩擦盘内，使得内花键与外花键形成刚性花键连接。

[0007] 进一步地，所述离合器位于一包络壳体内，所述包络壳体通过螺栓与发动机和发电机的壳体分别连接，所述包络壳体与发动机的壳体之间设有定位销。

[0008] 进一步地，所述发动机为汽油机。

[0009] 本实用新型的有益效果在于：

[0010] (1) 在驾驶员座位前方设置风道，风道在车辆行驶时将迎面而来的风引入驾驶座座位及车厢下方，且风速随车速上升而上升，将增程器发电机设置在所述驾驶员座位的前方，使电机、通用汽油机缸头及控制器正对所述风道的入风口，便于通用汽油机和电机工作时散热，大幅度提高了散热效率，有效的控制了温度升高，可以满足夏天室外近 50℃的环境温度满负荷运载 2h 以上。

[0011] (2) 通过消声器和减震支座的设置，使噪音由约 100 分贝降至 70-80 分贝，震动基本消除，提高了用户舒适感，克服了现有技术存在的弊病，保证了整车性能，提高了产品质量。

[0012] (3) 增程器结构采用离合器连接发动机和发电机，可有效缩短发动机和发电机之间的轴向尺寸，系统的一体化集成度较高，有利于控制动力传递轴的安装定位精度；另外当发电机动力扭矩载荷变大时，离合器的离合器摩擦盘与飞轮之间会打滑产生相对滑动，这样就可有效减小动力扭振载荷，防止发动机与发电机之间动力传递轴过载损坏。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0015] 图 3 为增程器的结构示意图

[0016] 图 4 为发动机与离合器连接的结构示意图。

[0017] 图 5 为发电机与包络壳体的连接示意图。

[0018] 其中：

[0019] 1- 增程器，2- 油箱，3- 控制器，4- 风道，5- 一级消声管，6- 柔性连接，7- 散热片，8- 二级消声管，9- 电池，10- 发动机，11- 离合器，12- 座位，13- 减震支座，14- 发电机，15- 发动机壳体，16- 定位销，17- 飞轮，21- 发电机壳体，22- 驱动轴，23- 外花键，24- 螺栓，31- 离合器摩擦盘，32- 离合器压盘，33- 内花键，34- 包络壳体。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例，进一步阐述本实用新型。

[0021] 首先参照图 1-2，一种油电混合动力农用四轮车，包括车架、车厢、驾驶员座位 12、增程器 1、电池 9、消声器、油箱 2，控制器 3，增程器 1 包括发电机 14、发动机 10 和离合器 11，本实施例中的发动机为汽油机，驾驶员座位的前方设有风道 4，增程器 1 设置在驾驶员座位的下方，电机、汽油机缸头及控制器 3 正对风道 4 的入风口。增程器 1 通过减震支座 13 设置在车架上。发电机组发出的电流经过控制器处理后直接进入蓄电池，可以对电瓶充电，电池也起到稳压作用。由于控制器设定了蓄电池低电压保护电路，对蓄电池过放电进行保护，

防止电瓶过度放电的损坏，延长电池寿命。发电机组发出的电流经过发电机组控制器处理可直接驱动电机做工，带动车辆运行。增程器是电池电量低不能正常驱动电机时作为辅助运行的设备，在电池电量正常情况下不工作。

[0022] 减震支座 13 由上支撑板、下支撑板和中间橡胶块连接而成。油箱 2 设置在驾驶员座位 12 下方。消声器包括一级消声管 5、二级消声管 8 和柔性连接 6。二级消声器 5 通过挂件设置在车架上。电池 9 设置在车厢的下方正中位置。

[0023] 参考图 3-5，增程器包括发动机 10 和发电机 14，发动机 10 与发电机 14 通过一离合器 11 连接。离合器 11 包括离合器压盘 32 和离合器摩擦盘 31，发动机 10 的输出轴与飞轮 17 连接，离合器压盘 32 在弹簧压力作用下压紧离合器摩擦盘 31，使离合器摩擦盘 31 与飞轮 17 摩擦连接，即离合器 3 需要一直处于闭合状态。离合器摩擦盘 31 的中心孔内设有内花键 33，发电机 2 的驱动轴 22 的外端设有外花键 23，驱动轴 22 插在离合器摩擦盘 31 内，内花键 33 与外花键 23 形成刚性花键连接。

[0024] 离合器 11 位于一包络壳体 34 内，包络壳体 34 通过螺栓与发动机的壳体 15 连接，包络壳体 34 通过螺栓 24 与发电机 2 的壳体 21 连接，包络壳体 34 与发动机的壳体 15 之间设有定位销 16，使用定位销 16 可方便发动机 1 与发电机 2 的对中精度控制。发动机 10 和发电机 14 之间连接部件采用包络壳体 34 刚性连接，可提高系统的一体化集成度，解决了增程器的整体吊装问题，另外也有利于控制动力传递轴的安装定位精度。采用离合器 11 连接发动机 10 和发电机 14 也可有效缩短发动机和发电机之间的轴向尺寸，使系统的一体化集成度进一步提高。

[0025] 该电动汽车增程器结构在工作时，发动机 10 输出的动力经离合器 11 传递给发电机 14，使发电机 14 发电，当发电机 14 动力扭矩载荷变大时，离合器 11 的离合器摩擦盘 31 与飞轮 17 之间会打滑产生相对滑动，这样就可有效减小动力扭振载荷，防止发动机与发电机之间动力传递轴过载损坏。

[0026] 该电动汽车增程器结构在组装时，首先将离合器 11 与发动机 10、包络壳体 34、发电机 14 进行组装装配，然后通过定位销 16 完成发电机 14 与发动机 10 之间的对中精度控制，最后完成整体装配。该增程器结构装配简单，易于实现整体吊装，满足车辆装配需求。该增程器结构充分利用了传统车的零部件，结构改动小，既解决了增程器的装配问题，又降低了动力传递时的轴系冲击问题，缓解了传统汽车向电动汽车过渡成本高的缺陷，对推动混合动力汽车产业化具有现实意义。

[0027] 可以理解的是，本实用新型还可以作出其他的限定，在本实用新型实施例的基础上作出的其他改进仍在本实用新型的保护范围之内。

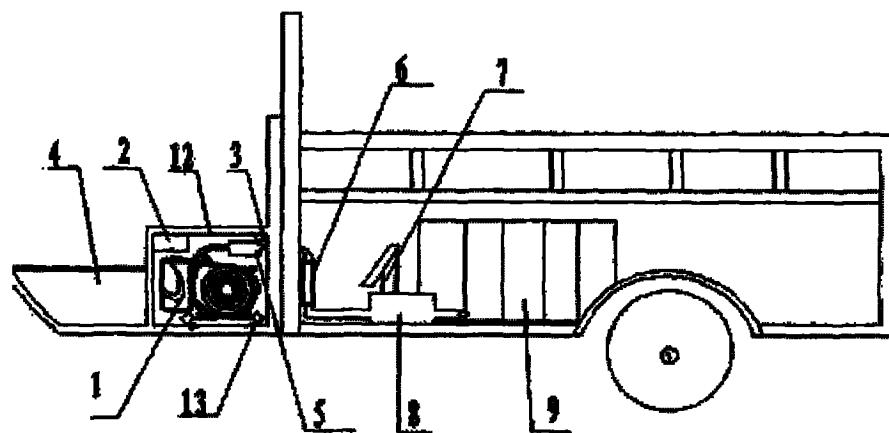


图 1

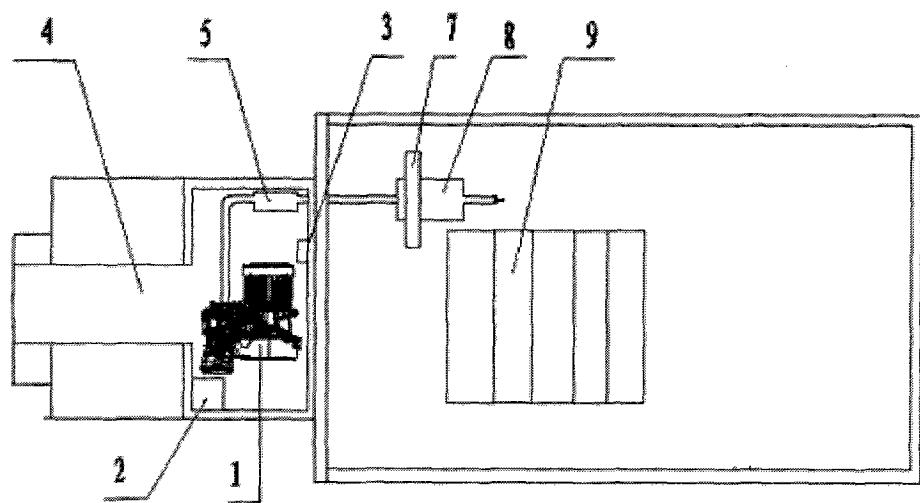


图 2

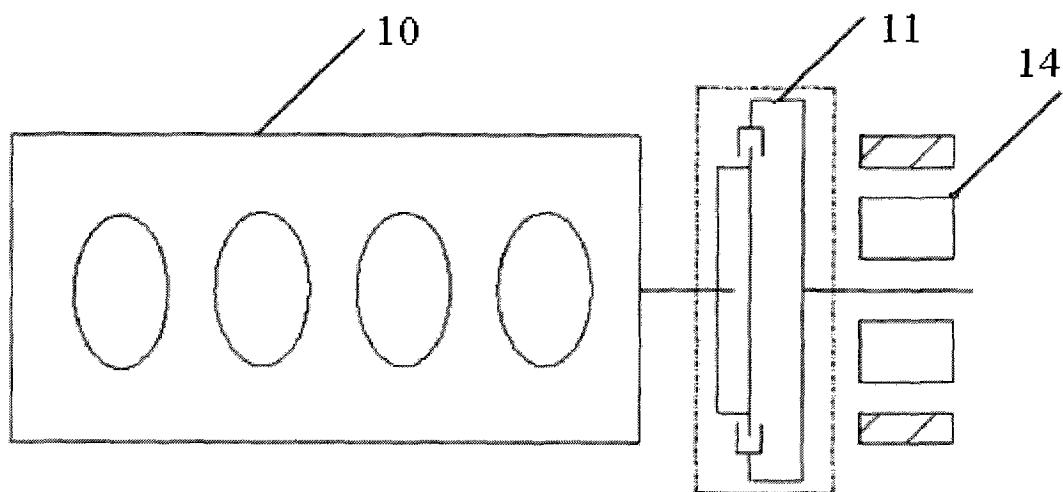


图 3

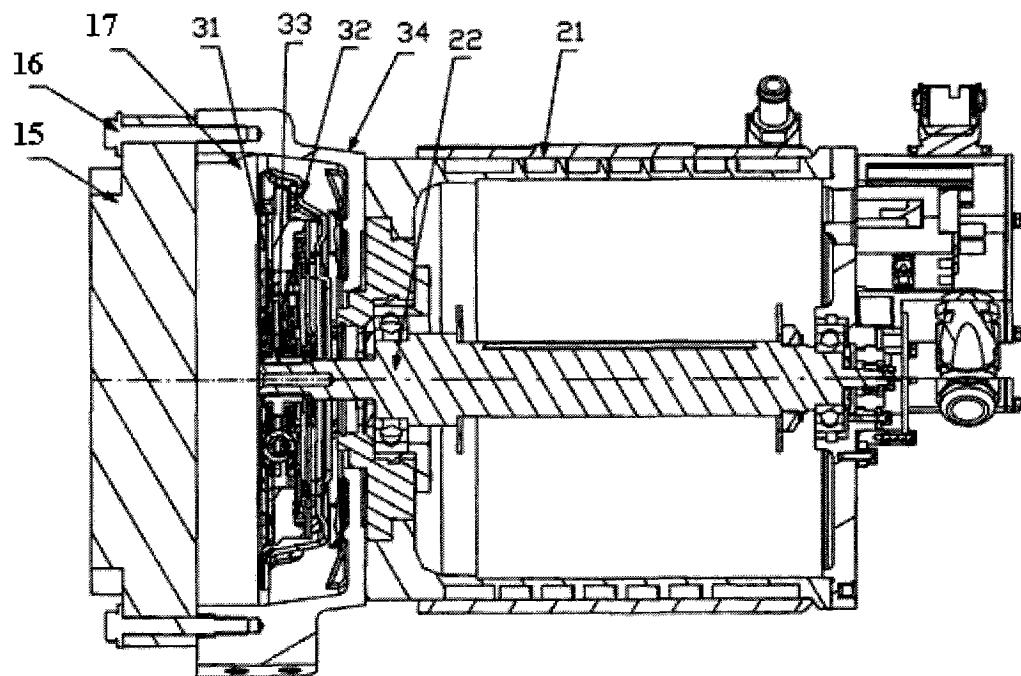


图 4

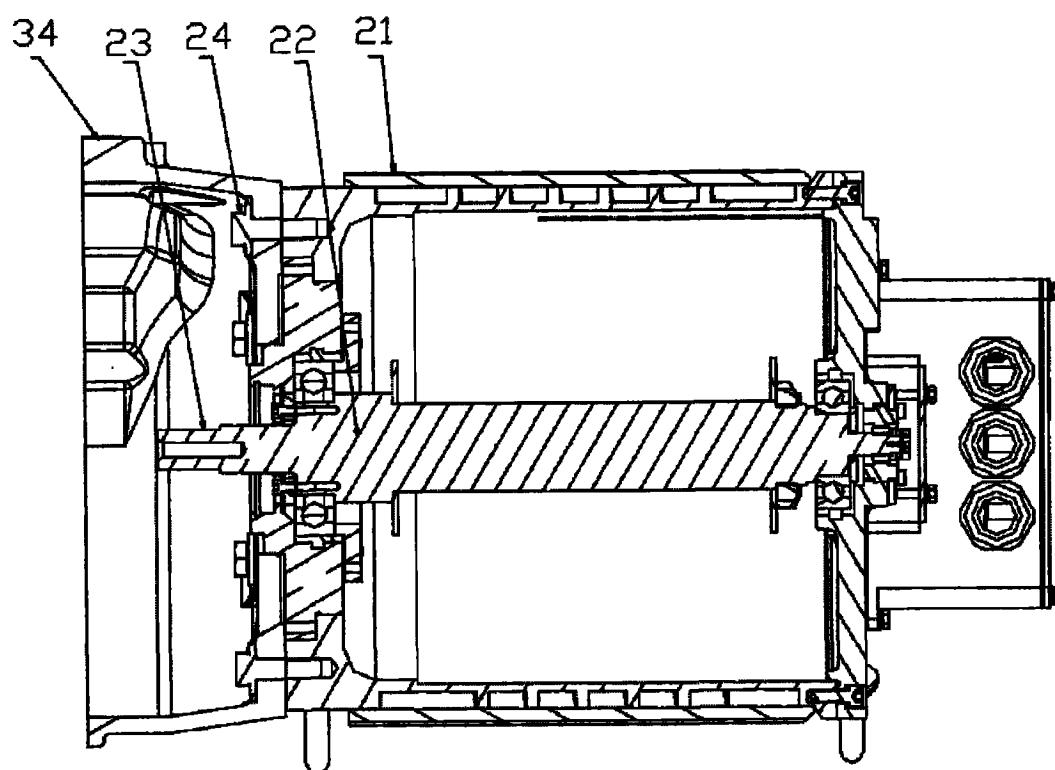


图 5