(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204055293 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420202009.6

(22)申请日 2014.04.24

(73)专利权人 上海中科深江电动车辆有限公司
地址 201821 上海市嘉定区叶城路1631号

(72)发明人 罗建 孙江明 金黎杰 汪锴

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002
代理人 王洁 郑暄

(51)Int.Cl.
B60K 6/22(2007.01)
B60K 6/28(2007.01)
B60K 11/00(2006.01)

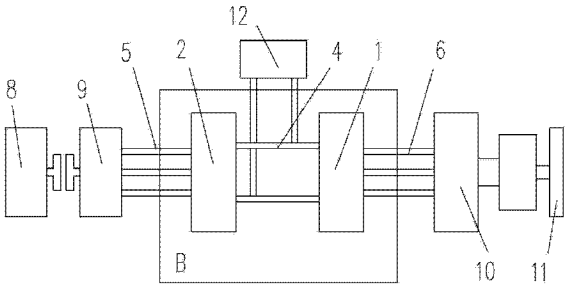
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

具有增程器的集成式电驱动系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有增程器的集成式电驱动系统，包括增程发电机控制器和驱动电机控制器，增程发电机控制器与驱动电机控制器可共用直流母线，电池为增程发电机控制器和驱动电机控制器供电，驱动电机控制器与驱动电机连接，驱动电机驱动车轮，增程发电机控制器与发电机连接，发电机与发动机连接。采用了该结构的具有增程器的集成式电驱动系统，驱动电机控制器用于控制驱动车辆的电机控制器，增程发电机控制器用于发电机发出的电进行逆变；本实用新型取消了单独的发电机逆变器控制器，简化了系统结构，提高了效率，降低了成本；通过优化控制策略，实现整车工况与增程发电机高效的匹配，可以得到一种综合性能优、特别适用于增程式乘用车。



CN 204055293 U

1. 一种具有增程器的集成式电驱动系统，其特征在于，包括增程发电机控制器和驱动电机控制器，所述的增程发电机控制器和驱动电机控制器集成在一起，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器与同一直流母线连接，电池为所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器供电，所述的驱动电机控制器与驱动电机连接，所述的驱动电机驱动车轮，所述的增程发电机控制器与发电机连接，所述的发电机与发动机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的具有增程器的集成式电驱动系统，其特征在于，所述的电驱动系统还设置有冷却系统，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过所述的冷却系统进行散热，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过同一套冷却系统进行散热；或者，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过两套相互独立的冷却系统进行散热。

3. 根据权利要求 1 所述的具有增程器的集成式电驱动系统，其特征在于，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过同一供电系统供电；或者，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器分别通过两个不同的供电系统供电。

4. 根据权利要求 1 所述的具有增程器的集成式电驱动系统，其特征在于，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器均具有逆变器模块。

具有增程器的集成式电驱动系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆驱动技术领域，特别涉及车辆混合驱动系统技术领域，具体是指一种集成驱动电机控制器和增程发电机控制器的混合电驱动系统，尤其适用于增程式电动汽车。

背景技术

[0002] 电动汽车具有高效、节能、低噪声、零排放等显著优点，在环保和节能方面具有不可比拟的优势。目前电动汽车技术的研发已成为各国政府和汽车行业的热点。电动汽车指全部或部分用电能驱动电动机作为动力系统的汽车。它包括燃料电池电动汽车 (FCEV)、混合动力电动汽车 (HEV) 和纯电动汽车 (BEV)3 种类型。其中纯电动汽车 (Battery Electric Vehicle) 发展时间最长，曾被全球汽车企业广泛看好，从 20 世纪 70 年代至今，可以说比其他类型电动汽车的发展时间都长，经验也丰富，开发成本也较低。

[0003] 但由于目前蓄电池储能有限，纯电动汽车存在一次充电后续驶里程短的问题。考虑采用在纯电动汽车上加装一个增程器 (Range-Extender) 的方法来增加纯电动汽车的续驶里程。

[0004] 增程器 (Range-Extender) 是为了增加纯电动汽车行驶里程而加装在纯电动汽车上的一个附加储能部件。通常用户可以在出行时根据行驶里程需求自行选择安装或者不安装 (降低车重，可以减少能量消耗)。增程器的形式通常有 :小型发电机、蓄电池和燃料电池等。而由于增程器的工作特点，通常对其性能有如下要求 :

[0005] (1) 要求系统可靠，长时间待机后可以立刻进入工作状态 ;

[0006] (2) 由于工况单一，要求对工作点进行较好的优化以降低系统成本，提高效率。

[0007] 可参阅图 1，其中增程器 A 包括发动机 8、发电机 9 和增程发电机控制器 2，增程发电机控制器 2 与电池 12 连接，电池 12 与驱动电机控制器 1 连接，驱动电机控制器 1 与驱动电机 11 连接，驱动电机 11 驱动车轮。

[0008] 相比纯电动汽车，带增程器的电动汽车在行驶里程方面有很大的优势，相比传统油电混合动力汽车，带增程器的电动汽车在排放方面优点十分突出，而相比新型电电混合动力汽车，带增程器的电动汽车以蓄电池驱动为主，更偏向于纯电动驱动，因此也可视其为从混合动力驱动向纯电动驱动的一种过渡方法。

[0009] 传统电动汽车使用的增程器，将内燃机、发电机和控制器整合在一起，面临着四大问题 :

[0010] (1) 热管理困难 :内燃机做为动力来源，其在运行过程中只将部分能量利用，大部分是以热量耗散，增程器的布置往往高度集成，势必造成温升过高。发电机控制器在高温环境下工作，极大的影响使用寿命 ;

[0011] (2) 体积和重量难以做到小型化 ;

[0012] (3) 整车控制策略无法兼顾增程器 ;

[0013] (4) 成本高，附件多。

实用新型内容

[0014] 本实用新型的目的是克服了上述现有技术中的缺点，提供一种系统结构简单、效率高、成本低、整车工况与增程发电机高效匹配的具有增程器的集成式电驱动系统。

[0015] 为实现上述的目的，本实用新型的具有增程器的集成式电驱动系统采用以下技术方案：

[0016] 该具有增程器的集成式电驱动系统，其主要特点是，包括增程发电机控制器和驱动电机控制器，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器与同一直流母线连接，电池为所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器供电，所述的驱动电机控制器与驱动电机连接，所述的驱动电机驱动车轮，所述的增程发电机控制器与发电机连接，所述的发电机与发动机连接。

[0017] 该具有增程器的集成式电驱动系统中的电驱动系统还设置有冷却系统，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过所述的冷却系统进行散热，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过同一套冷却系统进行散热；或者，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过两套相互独立的冷却系统进行散热。

[0018] 该具有增程器的集成式电驱动系统中的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器通过同一供电系统供电；或者，所述的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器分别通过两个不同的供电系统供电。

[0019] 该具有增程器的集成式电驱动系统中的增程发电机控制器和所述的驱动电机控制器均具有逆变器模块。

[0020] 采用了该结构的具有增程器的集成式电驱动系统，驱动电机控制器用于控制驱动车辆的电机控制器，增程发电机控制器用于发电机发出的电进行逆变；本实用新型取消了单独的发电机逆变器控制器，简化了系统结构，提高了效率，降低了成本；通过优化控制策略，实现整车工况与增程发电机高效的匹配，提高效率，根据本实用新型可以得到一种综合性能优的，特别适用于增程式乘用车。

附图说明

[0021] 图 1 为现有的驱动系统的示意图。

[0022] 图 2 为本实用新型的集成式电驱动系统的模块示意图。

[0023] 图 3 和图 4 均为本实用新型的集成式电驱动系统的结构示意图。

[0024] 图中标号说明如下：

[0025] 1 驱动电机控制器

[0026] 2 增程发电机控制器

[0027] 3 连接器

[0028] 4 直流母线

[0029] 5 三相线

[0030] 6 三相线

[0031] 7 冷却系统

[0032] 8 发动机

[0033] 9 发电机

[0034] 10 驱动电机

[0035] 11 车轮

[0036] 12 电池

[0037] A 增程器

[0038] B 混合电驱动系统

具体实施方式

[0039] 为了能更清楚地理解本实用新型的技术内容，特举以下实施例详细说明。

[0040] 请参阅附图，该具有增程器的集成式电驱动系统，包括增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1，增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 共同形成混合电驱动系统 B，增程发电机控制器 2 与驱动电机控制器 1 可共用直流母线，电池 12 为增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 供电。

[0041] 驱动电机控制器 1 与驱动电机 10 连接，驱动电机 10 驱动车轮 11。驱动电机控制器 1 包含连接电机的三相线 6。

[0042] 增程发电机控制器 2 与发电机 9 连接，发电机 9 与发动机 8 连接。增程发电机控制器 2 对发电机 9 输出电压转换成具有规定电压的直流电，其包含连接电机的三相线 5。

[0043] 直流母线 4 用于连接电池 12 和增程发电机控制器 2、驱动电机控制器 1，包含连接器 3，。

[0044] 该电驱动系统还设置有冷却系统 7，增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 通过冷却系统 7 进行散热，增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 使用同一套冷却系统 7 ；或者，增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 使用两套独立的冷却系统 7。

[0045] 增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 设置于同一空间内。

[0046] 增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 通过同一供电系统供电 ；或者，增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 分别通过不同的供电系统供电。

[0047] 增程发电机控制器 2 和驱动电机控制器 1 均具有逆变器模块。

[0048] 采用了该结构的具有增程器的集成式电驱动系统，驱动电机控制器用于控制驱动车辆的电机控制器，增程发电机控制器用于发电机发出的电进行逆变 ；本实用新型取消了单独的发电机逆变器控制器，简化了系统结构，提高了效率，降低了成本 ；通过优化控制策略，实现整车工况与增程发电机高效的匹配，提高效率，根据本实用新型可以得到一种综合性能优的，特别适用于增程式乘用车。

[0049] 在此说明书中，本实用新型已参照其特定的实施例作了描述。但是，很显然仍可以作出各种修改和变换而不背离本实用新型的精神和范围。因此，说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

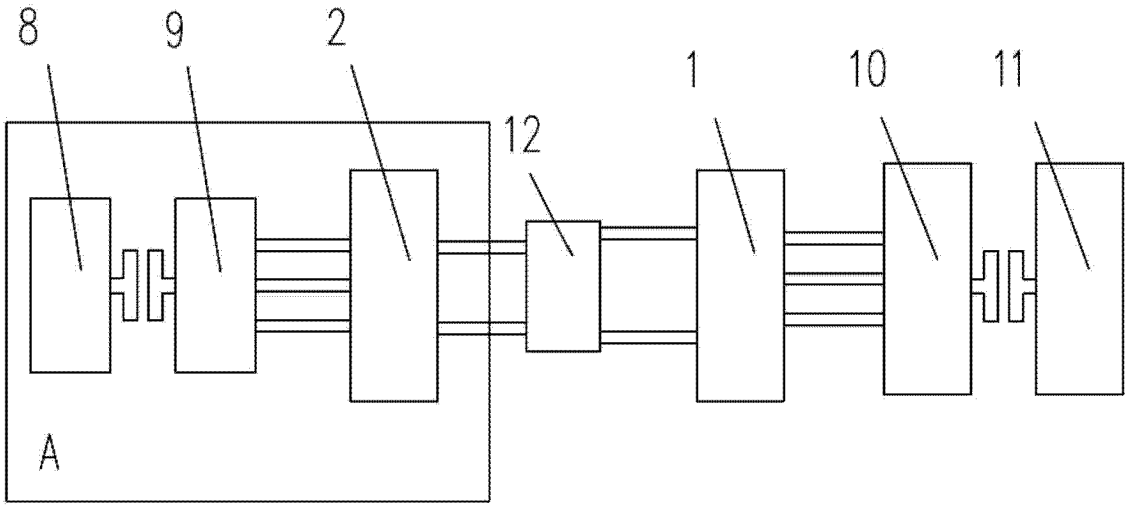


图 1

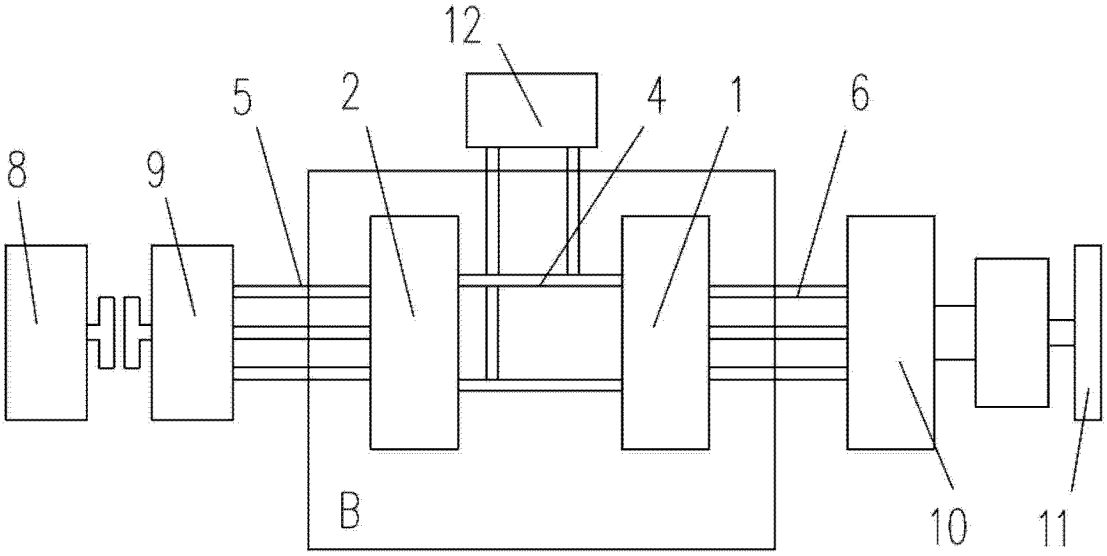


图 2

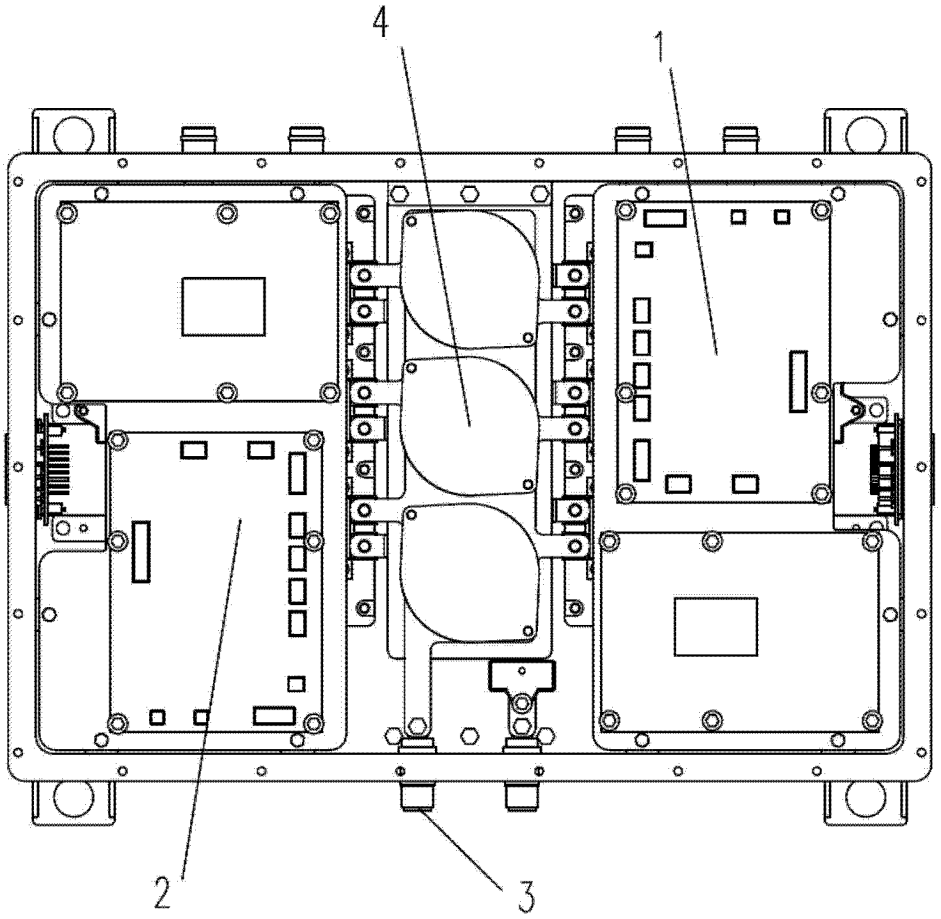


图 3

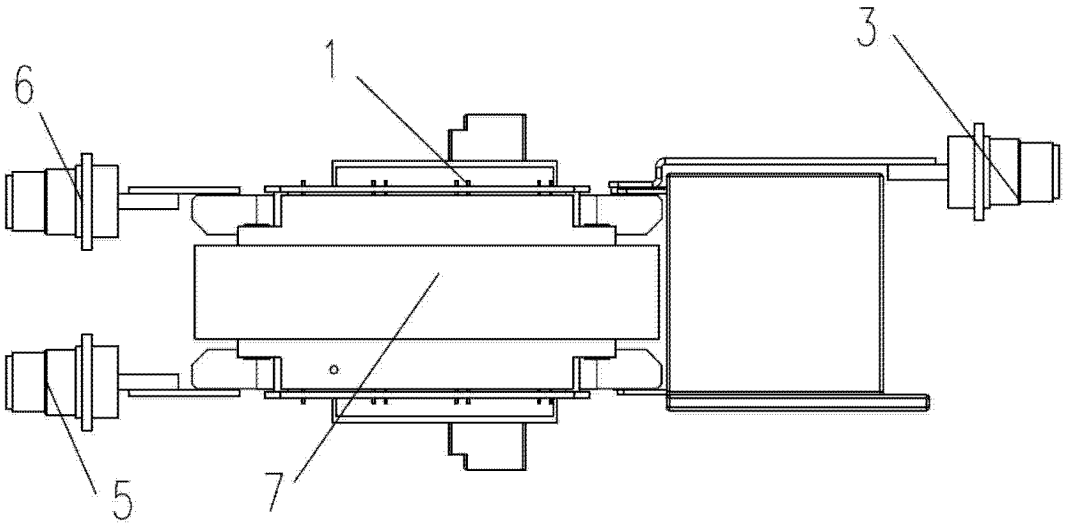


图 4