

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102102549 A

(43) 申请公布日 2011.06.22

(21) 申请号 200910262123.1

(22) 申请日 2009.12.22

(71) 申请人 王立华

地址 519000 广东省珠海市唐家第一工业区
第一栋

(72) 发明人 王立华

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

F01K 25/00(2006.01)

B60K 8/00(2006.01)

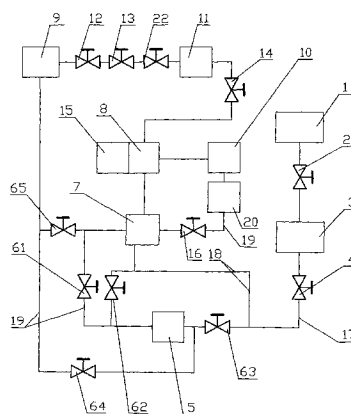
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

新能源汽车及其新型气体动力系统

(57) 摘要

本发明涉及新能源汽车及其新型气体动力系统,其中气体动力系统包括气源、输气管、控制阀和气动马达,气源通过输气管与气动马达连接,所述气源与气动马达之间设有加热装置,该装置主要利用金属燃料作能源,将气源输出的气体加热后输出到气动马达。所述新能源汽车包括车身、车轮、驾驶系统和制动装置,其动力系统即是上述气体动力系统。本发明采用金属燃料作能源,以气体作动力介质,可用于各种车辆、船舶等作为动力。本发明新能源汽车克服了燃油汽车的诸多缺点,相比现有电动车或气动汽车,其气源可以循环使用、消耗少,行驶里程更长,补充燃料方便,可替代现有燃油汽车,具有实用性和广泛的应用前景。



1. 一种带有加热装置的新型气体动力系统,包括气源、输气管、控制阀和气动马达,气源通过输气管与气动马达连接,控制阀设在输气管上并可以控制气源气体的输出或关闭,其特征是:所述气源与气动马达之间还设有加热装置,加热装置可以将气源输出的气体加热后输出到气动马达。

2. 根据权利要求1所述的带有加热装置的新型气体动力系统,其特征是:所述气源包括气体发生装置或储气瓶,气源与所述加热装置之间设有换热器,加热装置与气动马达之间设有高压储气瓶。

3. 根据权利要求2所述的带有加热装置的新型气体动力系统,其特征是:所述加热装置通过输气管与气体压缩机连接,气体压缩机通过输气管与所述换热器连接。

4. 根据权利要求1、2或3所述的带有加热装置的新型气体动力系统,其特征是:所述加热装置包括电加热器、气体燃烧器、液体燃烧器或固体燃料燃烧器;

所述固体燃料燃烧器包括金属燃料燃烧器。

5. 根据权利要求4所述的带有加热装置的新型气体动力系统,其特征是:所述金属燃料燃烧器与金属燃料输送器连接。

6. 根据权利要求1或2所述的带有加热装置的新型气体动力系统,其特征是:所述气源是液态储气瓶,液态储气瓶通过输液泵与换热器连接,换热器与所述加热装置连接。

7. 一种采用新型气体动力系统的机动车,包括车身和车轮,车身内设有动力系统、驾驶控制系统和制动装置,其特征是:所述动力系统即是如权利要求1所述的带有加热装置的新型气体动力系统,所述气动马达通过变速器和传动轴与车轮连接。

8. 根据权利要求7所述的采用新型气体动力系统的机动车,其特征是:所述加热装置是金属燃料燃烧器,该燃烧器与金属燃料输送器连接;

所述气源是液态储气瓶,液态储气瓶通过输液泵与换热器连接,换热器与金属燃料燃烧器连接;

所述金属燃料燃烧器通过输气管连接高压储气瓶,高压储气瓶通过输气管和控制阀连接气动马达。

9. 根据权利要求8所述的采用新型气体动力系统的机动车,其特征是:所述换热器包括空调换热器和尾气换热器,所述液态储气瓶通过输液泵和控制阀分别与空调换热器和尾气换热器连接;

所述尾气换热器通过输气管直接连接金属燃料燃烧器;

所述空调换热器通过输气管和控制阀分别连接气动马达和尾气换热器。

10. 根据权利要求9所述的采用新型气体动力系统的机动车,其特征是:所述金属燃料燃烧器通过输气管与气体压缩机连接,气体压缩机通过输气管与所述尾气换热器连接。

新能源汽车及其新型气体动力系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机动车及其动力装置,尤其是一种采用金属燃料的新型气体动力系统以及安装该动力系统的新能源汽车。

背景技术

[0002] 目前,现有汽车动力系统采用的能源一般有以下两类:一是采用石化燃料提供动力,例如汽油、柴油、液化石油气、天然气等;二是采用电力作为动力来源。使用石化燃料的汽油、柴油汽车,以内燃机作为动力来源,其历史悠久,技术成熟,有许多优点。但是,由于石油资源面临枯竭,油价总体呈上升趋势,使用燃油汽车的成本不断增大,并且燃油汽车燃烧的尾气会对环境造成污染。

[0003] 以电力作为动力来源的电动汽车,其电力来自蓄电池或燃料电池。纯电动汽车虽然没有尾气污染空气,但是蓄电池的使用寿命短,造价高,储存电能有限,使得电动车的行驶里程短,无法满足人们出行的要求,蓄电池报废后有可能对环境造成污染。燃料电池汽车多以氢气为燃料,虽然环保,但价格高昂,氢气制取困难,短期内难以普遍推广应用。

[0004] 2009年5月31日,新浪科技据国外媒体报道,印度塔塔汽车公司成功研制出一款依靠空气提供动力的汽车,该车由压缩空气提供动力,可以满足城市里的短途交通需要。另据报道,美国华盛顿大学的研究人员开发了另一种气动汽车,该车以液氮经热交换器汽化后产生的高压氮气作动力。以上两类气动汽车主要依靠高压气体作为能量来源,都存在气源消耗快、行驶里程短的缺陷,并且其压缩空气或液化氮气仍然需要燃油或电力作能源。

发明内容

[0005] 针对以上采用传统石化能源的燃油汽车、电动汽车以及气动汽车的不足,本发明的目的是提供一种采用金属燃料作能源,以气体作为动力介质的新型气体动力系统以及安装该动力系统的新能源汽车。

[0006] 本发明的目的是通过采用以下技术方案来实现的:

[0007] 带有加热装置的新型气体动力系统,包括气源、输气管、控制阀和气动马达,气源通过输气管与气动马达连接,控制阀设在输气管上并可以控制气源气体的输出或关闭,所述气源与气动马达之间还设有加热装置,加热装置可以将气源输出的气体加热后输出到气动马达。

[0008] 作为本发明的优选技术方案,所述气源包括气体发生装置或储气瓶,气源与所述加热装置之间设有换热器,加热装置与气动马达之间设有高压储气瓶。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述加热装置通过输气管与气体压缩机连接,气体压缩机通过输气管与所述换热器连接。

[0010] 作为本发明的优选技术方案,所述加热装置包括电加热器、气体燃烧器、液体燃烧器或固体燃料燃烧器;

[0011] 所述固体燃料燃烧器包括金属燃料燃烧器。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述金属燃料燃烧器与金属燃料输送器连接。

[0013] 作为本发明的优选技术方案,所述气源是液态储气瓶,液态储气瓶通过输液泵与换热器连接,换热器与所述加热装置连接。

[0014] 采用新型气体动力系统的机动车,包括车身和车轮,车身内设有动力系统、驾驶控制系统和制动装置,所述动力系统即是如上所述的带有加热装置的新型气体动力系统,所述气动马达通过变速器和传动轴与车轮连接。

[0015] 作为本发明的优选技术方案,所述加热装置是金属燃料燃烧器,该燃烧器与金属燃料输送器连接;

[0016] 所述气源是液态储气瓶,液态储气瓶通过输液泵与换热器连接,换热器与金属燃料燃烧器连接;

[0017] 所述金属燃料燃烧器通过输气管连接高压储气瓶,高压储气瓶通过输气管和控制阀连接气动马达。

[0018] 作为本发明的优选技术方案,所述换热器包括空调换热器和尾气换热器,所述液态储气瓶通过输液泵和控制阀分别与空调换热器和尾气换热器连接;

[0019] 所述尾气换热器通过输气管直接连接金属燃料燃烧器;

[0020] 所述空调换热器通过输气管和控制阀分别连接气动马达和尾气换热器。

[0021] 作为本发明的优选技术方案,所述金属燃料燃烧器通过输气管与气体压缩机连接,气体压缩机通过输气管与所述尾气换热器连接。

[0022] 本发明的有益效果是:相对于现有技术,本发明采用金属燃料作为能源,以气体作为动力介质,摒弃了传统的燃油或电力能源,具有下述优点:1、采用金属燃料作为能量来源,原料廉价易得,燃烧时没有温室气体和有害物质排放;2、作为工作介质的气体种类多,来源广泛,尾气排放洁净环保;3、夏季汽车空调可以利用液氮的冷能制冷,不需要压缩机,节省动力;4、冬季汽车空调制热利用尾气余热,能源利用效率高;5、动力系统结构简单,维修量小,使用寿命长;6、金属燃料燃烧剩余物可以作为有用资源直接利用;7、添加更换金属燃料、补充液态气体方便快捷。

[0023] 本发明带有加热装置的新型气体动力系统,可以广泛用于各种车辆、船舶、潜艇、飞行器、工程机械、发电站等作为动力源。本发明采用新型气体动力系统的机动车,克服了传统燃油汽车的诸多缺点,相比现有电动车或气动汽车,其气源可以循环使用、消耗少,行驶里程更长,补充燃料方便,能够满足替代现有燃油汽车的要求,具有突出的实用价值和显著的应用前景。

附图说明

[0024] 下面结合附图与具体实施例对本发明作进一步说明:

[0025] 图1是本发明采用新型气体动力系统的机动车的工作原理示意图。

[0026] 图中1液态储气瓶、2电动截止阀、3输液泵、4节流阀(膨胀阀)、5空调换热器、6截止阀、7尾气换热器、8燃烧器、9气动马达、10气体压缩机、11高压储气瓶、12球阀或蝶阀、13压力调节阀、14单向阀(止回阀)、15金属燃料输送器、16泄压阀、17液态气体输送管路、18一次气体输送管路、19循环气体输送管路、20过滤油罐。

具体实施方式

[0027] 如图 1 所示,本发明新能源汽车及其新型气体动力系统的具体实施例如下:液态储气罐 1,例如液氮瓶,其出液口与液态气体输送管路 17 相连接。液态气体输送管路 17 上依次连接电动截止阀 21、输液泵 3、节流阀 4(膨胀阀)、截止阀 63、空调换热器 5 的进气口、尾气换热器 7 的进气口。一次气体输送管路 18 连接空调换热器 5 的出气口、截止阀 62、尾气换热器 7 的进气口,尾气换热器 7 的出气口通过一次气体输送管路 18 连接金属燃料燃烧器 8 的进气口。金属燃料输送器 15 安装在燃烧器 8 的上方,并与燃烧器 8 一起用保温材料保温。燃烧器 8 的出气口通过设有单向阀 14(止回阀)的输气管与高压储气瓶 11 相连接。高压储气瓶 11 用保温材料保温。高压储气瓶 11 通过输气管与气动马达 9 相连接,该输气管上安装有压力调节阀 13、球阀 12 或蝶阀 12、电动截止阀 22。

[0028] 本实施中,球阀 12 或蝶阀 12 与汽车的脚踏油门相连接。气动马达 9 的出气口连接循环气体输送管路 19,并与截止阀 65 和尾气换热器 7 的进气口相连接。同时,循环气体输送管路 19 与空调换热器 5 进气口的连接管路上安装有截止阀 61。循环气体输送管路 19 与空调换热器 5 出气口的连接管路上设有截止阀 64,并连接到尾气换热器 7 的进气口。

[0029] 循环气体输送管路 19 连接尾气换热器 7 的出气口、气体压缩机 10 的进气口。气体压缩机 10 出气口由循环气体输送管路 19 连接过滤油罐 20 后再连接到燃烧器 8 的进气口。尾气换热器 7 出气口连接的循环气体输送管路 19 上安装泄压阀 16,以排出多余尾气。

[0030] 本发明新能源汽车气体动力系统的工作顺序是:打开汽车动力系统的总开关——启动汽车。这时,液氮储气罐 1 连接的液态气体输送管路 7 上的电动截止阀 21、高压储气瓶 11 与气动马达 9 相连的进气管上的电动截止阀 22 打开。按一次点火开关,金属燃料输送器 15 开始输送金属燃料到燃烧器 8,电点火延迟开始,液态气体输送管路 7 上连接的输液泵 3 开始工作。液态氮气经节流阀 4 分别进入截止阀 63、空调换热器 5 进气口和尾气换热器 7 进气口。氮气在空调换热器 5 内吸热膨胀后经截止阀 62 进入尾气换热器 7 继续换热升温。截止阀 62、63 在夏季打开可以用于制冷,冬季关闭。

[0031] 从尾气换热器 7 出气口出来的氮气经一次气体输送管路 18 进入燃烧器 8 进气口。金属燃料,例如铝热剂被点燃后开始燃烧,放出大量的热量,使通过燃烧器 8 的氮气变成高温高压气体,经输气管路和单向阀 14 进入高压储气瓶 11,燃烧器 8 与储气瓶 11 既有输气管路连接,两者本体也相接触,充分利用燃烧器 8 产生的余热,以维持储气瓶 11 中的氮气处于高温高压状态。

[0032] 开动汽车:踩下离合器,踩下油门,随着油门的踩下,气动马达 9 进气管上的球阀 12 逐渐打开,储气罐 11 内的高温、高压气体经过输气管进入气动马达 9,使气动马达 9 开始旋转,放开离合器,汽车开始行驶。此时,安装在高压储气瓶 11 与气动马达 9 之间输气管上的压力调节阀 13 已经调好出气压力。做功后从气动马达 9 出气口出来的高温、低压气体(尾气),在冬季可以经截止阀 64 先进入空调换热器 5,然后进入尾气换热器 7。在夏季,关闭尾气进出空调换热器 5 的截止阀 61、64,打开尾气直接进入尾气换热器 7 的截止阀 65,截止阀 65 在冬季关闭。从尾气换热器 7 出来的低温低压气体(尾气)进入气体压缩机 10,尾气经加压后由循环气体输送管路 19 经过滤油罐 20 过滤机油后送入燃烧器 8 升温、升压,实现尾气的循环利用。当尾气压力达到一定值时,泄压阀 16 阀门打开,排除多余气体。

[0033] 本发明的汽车行驶过程中,当燃烧器 8 的温度低于设定值时,按一下燃烧器 8 的点

火开关,添加燃料,继续升温。当燃烧器 8 的燃料用尽时,取出燃烧剩余物及时更换添加燃料。金属燃料如铝热剂燃烧的剩余物为铁和三氧化二铝,是完全可以再利用的资源,可直接交由炼钢厂和炼铝厂回收利用。保存燃烧剩余物可以用于兑换金属燃料。

[0034] 本发明所采用的金属燃料中,镁和铝这两种轻金属是比较典型的代表,它们具有很多优势:一是无碳清洁,燃料在燃烧时不会释放二氧化碳、二氧化硫等温室气体及有害物质。二是燃料热值高,燃料少而精,方便运输、使用和储存。三是可以永续利用,金属燃料经过加工处理后能无数次重复使用,不浪费资源,工业废渣少甚至没有。四是安全性好,与煤炭相比,金属燃料的井下生产相对安全,与核燃料相比不会产生污染事故。五是节省资源,节省的化石资源可转为其它用途,比如生产更高价值的化工产品。六是生产技术成熟,用电解法制造镁铝工业产品工艺简单,技术相当成熟。七是资源丰富,镁铝是地球上含量最为丰富的金属元素,其中金属镁可由电解熔融的氯化镁制得,氯化镁通常取自海水,然而海水取之不尽。

[0035] 本发明可以作为动力介质的气体是工业气体,例如:液态空气、液态氧气、液态氮气或者液态二氧化碳。上述工业气体在各地都有大量生产和应用,可谓来源广泛。不像汽油、柴油等石化燃料集中于石油系统生产。工业气体来自于空气,使用后排放到空气中,只是空气的循环利用,没有任何污染。

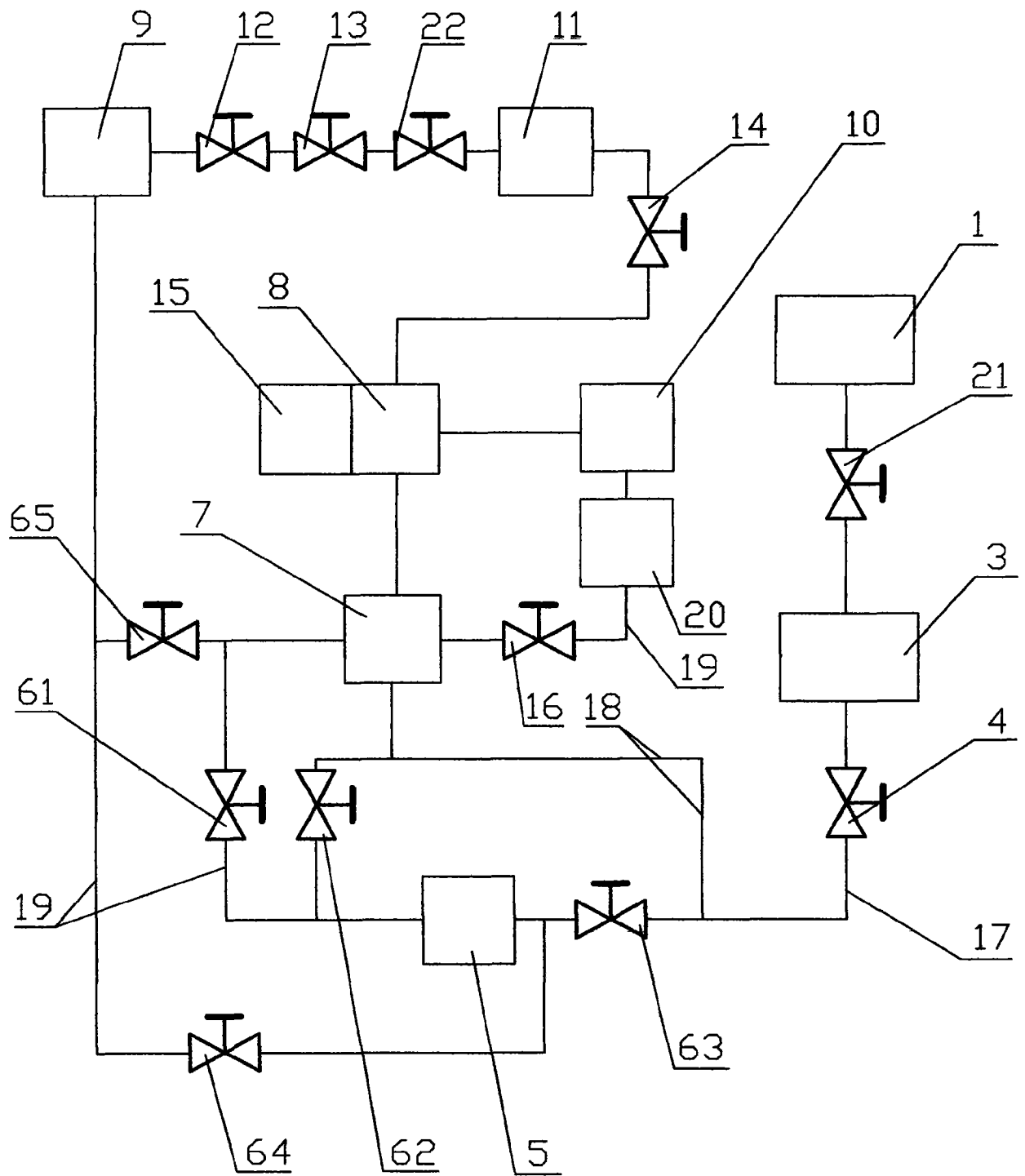


图 1