



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104879199 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201510316735.X

F02D 21/08(2006.01)

(22)申请日 2015.06.11

F01D 5/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F04D 29/28(2006.01)

申请公布号 CN 104879199 A

B60K 13/04(2006.01)

(43)申请公布日 2015.09.02

审查员 池建军

(73)专利权人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

(72)发明人 唐娟 赵波 盛春迎

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所(普通合伙) 31258

代理人 何葆芳

(51)Int.Cl.

F01N 5/04(2006.01)

F02B 37/00(2006.01)

F02M 26/05(2016.01)

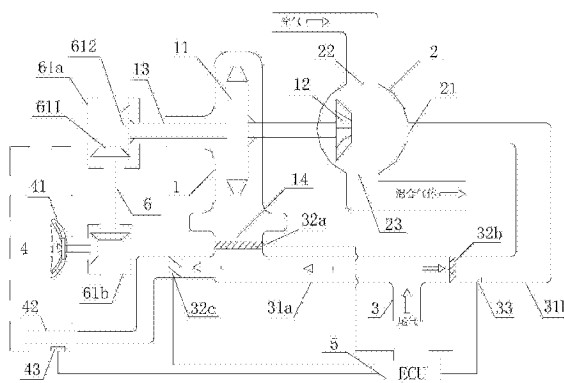
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种实现机动车尾气多级利用的自控装置

(57)摘要

本发明公开了一种实现机动车尾气多级利用的自控装置,其包括增压器、气体混合泵和尾气管,所述增压器包括同轴设置的涡轮和叶轮,在所述增压器的一侧设置有与涡轮轴相联动的传动机构,该传动机构的输出轴连接有风扇;所述气体混合泵设置在所述增压器的另一侧,所述叶轮设置在气体混合泵的内部;所述增压器和气体混合泵均设有与所述尾气管相连通的尾气入口;所述气体混合泵还设有与大气连通的空气入口及与发动机进气口相连通的混合气体出口;在增压器和气体混合泵的尾气入口处均设有比例调节阀,所述比例调节阀与电控单元电连接。本发明不仅可实现机动车尾气的多种利用功能,而且可根据使用要求实现多级自动调控。



1. 一种实现机动车尾气多级利用的自控装置,其特征在于:包括增压器、气体混合泵和尾气管,所述增压器包括同轴设置的涡轮和叶轮,在所述增压器的一侧设置有与涡轮轴相联动的传动机构,该传动机构的输出轴连接有风扇;所述气体混合泵设置在所述增压器的另一侧,所述叶轮设置在气体混合泵的内部;所述增压器和气体混合泵均设有与所述尾气管相连通的尾气入口;所述气体混合泵还设有与大气连通的空气入口及与发动机进气口相连通的混合气体出口;在增压器和气体混合泵的尾气入口处均设有比例调节阀,所述比例调节阀与电控单元电连接;还包括与所述尾气管相连通的供暖管;在所述供暖管的尾气入口处设有比例调节阀,所述比例调节阀与所述电控单元电连接;风扇和供暖管均设置在驾驶室内,在所述驾驶室内还安装有温度传感器,该温度传感器与所述电控单元电连接;所述尾气管包括第一尾气支管、第二尾气支管,所述第一尾气支管的出口与涡轮增压器的尾气入口连接,所述第二尾气支管的出口与气体混合泵的尾气入口连接,第一尾气支管的出口还与供暖管的尾气入口连接;在与气体混合泵的尾气入口相连接的尾气管内设置有气体流量计,所述气体流量计设置在比例调节阀与气体混合泵的尾气入口之间,且该气体流量计与所述电控单元电连接;所述比例调节阀至尾气管的入口的距离为10~50厘米;所述传动机构包括两组同轴设置的齿轮传动件,其中一组齿轮传动件与涡轮轴相连接,其中另一组齿轮传动件的输出轴与所述风扇的转轴相连接;所述涡轮的叶片数量为6~14片,所述涡轮的叶片与涡轮的径向形成40~65°的夹角;所述涡轮的半径与叶轮的半径的比例为2:1~5:3。

2. 根据权利要求1所述的自控装置,其特征在于:所述比例调节阀为电动比例调节阀。

3. 根据权利要求1所述的自控装置,其特征在于:所述叶轮的叶片呈前倾后弯型,该叶片的数量为8~13片。

4. 根据权利要求1所述的自控装置,其特征在于:所述气体混合泵为椭球形,其长轴与短轴的比例为3:1~5:4。

一种实现机动车尾气多级利用的自控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种尾气利用装置,具体说,是涉及一种实现机动车尾气多级利用的自控装置,属于节能环保设备技术领域。

背景技术

[0002] 近几十年来,随着全球自然资源的不断消耗,引发了自然资源紧缺的问题,尤其是石油和煤炭资源。一些以石油为燃料的内燃机,在燃烧过程中,由于石油没有充分燃烧而引发了资源浪费问题和环境污染问题。因此,各种提高燃料的有效燃烧和处理尾气的装置就应运而生。

[0003] 提高燃料的有效燃烧的方法是采用多空气和分段喷射的方式,处理尾气的方法是采用三元催化法,但这些传统的方法均不能有效地解决资源紧缺问题和环境污染问题。

[0004] 尾气再次利用是节约资源和保护环境的有效方法之一,但目前,关于机动车尾气的利用不仅存在用途单一,结构复杂,不能实现自动调节等缺陷问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的上述问题,本发明的目的是提供一种实现机动车尾气多级利用的自控装置。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种实现机动车尾气多级利用的自控装置,包括增压器、气体混合泵和尾气管,所述增压器包括同轴设置的涡轮和叶轮,在所述增压器的一侧设置有与涡轮轴相联动的传动机构,该传动机构的输出轴连接有风扇;所述气体混合泵设置在所述增压器的另一侧,所述叶轮设置在气体混合泵的内部;所述增压器和气体混合泵均设有与所述尾气管相连通的尾气入口;所述气体混合泵还设有与大气连通的空气入口及与发动机进气口相连通的混合气体出口;在增压器和气体混合泵的尾气入口处均设有比例调节阀,所述比例调节阀与电控单元电连接。

[0008] 作为一种实施方案,还包括与所述尾气管相连通的供暖管;在所述供暖管的尾气入口处设有比例调节阀,所述比例调节阀与所述电控单元电连接。

[0009] 作为一种实施方案,风扇和供暖管均设置在驾驶室内,在所述驾驶室内还安装有温度传感器,该温度传感器与所述电控单元电连接。

[0010] 作为一种优选方案,所述比例调节阀至尾气管的入口的距离为10~50厘米。

[0011] 作为进一步优选方案,所述比例调节阀为电动比例调节阀。

[0012] 作为一种实施方案,所述传动机构包括两组同轴设置的齿轮传动件,其中一组齿轮传动件与涡轮轴相连接,其中另一组齿轮传动件的输出轴与所述风扇的转轴相连接。

[0013] 作为进一步实施方案,所述齿轮传动件为两个啮合设置的锥形齿轮。

[0014] 作为一种实施方案,在与气体混合泵的尾气入口相连接的尾气管内设置有气体流量计,所述气体流量计设置在比例调节阀与气体混合泵的尾气入口之间,且该气体流量计

与所述电控单元电连接。

[0015] 作为一种优选方案,所述涡轮的叶片数量为6~14片,所述涡轮的叶片与涡轮的径向形成40~65°的夹角。

[0016] 作为一种优选方案,所述叶轮的叶片呈前倾后弯型,该叶片的数量为8~13片。

[0017] 作为一种优选方案,所述涡轮的半径与叶轮的半径的比例为2:1~5:3。

[0018] 作为一种优选方案,所述气体混合泵为椭球形,其长轴与短轴的比例为3:1~5:4。

[0019] 相较于现有技术,本发明的有益技术效果在于:

[0020] 本发明提供的实现机动车尾气多级利用的自控装置,不仅可实现机动车尾气的多种利用功能,而且可根据使用要求实现多级自动调控,具有明显的节能环保效果和广泛应用价值。另外,本发明所述的自控装置还具有结构简单,安装使用方便等优点。

附图说明

[0021] 图1为本发明提供的一种实现机动车尾气多级利用的自控装置的结构示意图;

[0022] 图2为本发明所述的叶轮的结构示意图;

[0023] 图中标号示意如下:

[0024] 1—涡轮增压器;11—涡轮;12—叶轮;121—叶片;13—涡轮轴;14、尾气入口;

[0025] 2—气体混合泵;21—尾气入口;22—空气入口;23—混合气体出口;

[0026] 3—尾气管;31a—第一尾气支管;31b—第二尾气支管;32a—第一比例调节阀;32b—第二比例调节阀;32c—第三比例调节阀;33—气体流量计;

[0027] 4—驾驶室;41—风扇;42—供暖管;43—温度传感器;

[0028] 5—电控单元;

[0029] 6—传动机构;61a/61b—齿轮传动件;611/612—锥形齿轮。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述和讨论,显然,这里所描述的仅仅是本发明的一部分实例,并不是全部的实例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0031] 实施例

[0032] 如图1所示:本实施例提供的一种实现机动车尾气多级利用的自控装置,包括涡轮增压器1、气体混合泵2和尾气管3,所述涡轮增压器1包括同轴设置的涡轮11和叶轮12,在所述涡轮增压器1的一侧设置有与涡轮轴13相联动的传动机构6,该传动机构6的输出轴连接有风扇41;所述气体混合泵2设置在所述涡轮增压器1的另一侧,所述叶轮12设置在气体混合泵2的内部;所述涡轮增压器1设有与所述尾气管3相连通的尾气入口14;所述气体混合泵2设有与所述尾气管3相连通的尾气入口21;所述气体混合泵2还设有与大气连通的空气入口22及与内燃机进气口相连通的混合气体出口23;在涡轮增压器1的尾气入口处设有比例调节阀32a,在气体混合泵2的尾气入口处设有比例调节阀32b,所述比例调节阀32a、32b与电控单元5电连接。

[0033] 本自控装置还包括与所述尾气管3相连通的供暖管42;在所述供暖管42的尾气入

口处设有比例调节阀32c,所述比例调节阀32c与所述电控单元5电连接。

[0034] 上述比例调节阀32a、32b、32c至尾气管3的入口的距离均为10~50cm;所述比例调节阀优选为电动比例调节阀。

[0035] 所述风扇41和供暖管42可设置在驾驶室内4,该供暖管42来回盘绕固定设置在驾驶室内4的底部,从而在有限的空间内提高升温的效率;在驾驶室内4还可安装温度传感器43,使该温度传感器43与所述电控单元5电连接。

[0036] 所述尾气管3包括第一尾气支管31a、第二尾气支管31b;所述第一尾气支管31a的出口与涡轮增压器1的尾气入口14连接;所述第二尾气支管31b的出口与气体混合泵2的尾气入口21连接;第一尾气支管31a的出口还与供暖管42的尾气入口连接。

[0037] 所述气体混合泵2可选用长轴与短轴的比例为3:1~5:4的椭球形气体混合泵;安装在所述气体混合泵2上的尾气入口21处的第二尾气支管31b的一端与安装在所述混合气体出口23处的混合气管的一端形成60~120°的角度。

[0038] 所述传动机构6包括两组同轴设置的齿轮传动件61a/61b,其中一组齿轮传动件61a与涡轮轴13相连接,所述涡轮11与涡轮轴13之间的连接为键连接或膜片联轴器连接;其中另一组齿轮传动件61b的输出轴与所述风扇41的转轴的一端相连接;所述齿轮传动件61a/61b均为两个啮合设置的锥形齿轮611、612。

[0039] 在与气体混合泵2的尾气入口21相连接的第二尾气支管31b内设置有气体流量计33,所述气体流量计33设置在比例调节阀32b与气体混合泵2的尾气入口21之间,该气体流量计33至比例调节阀32b的距离为3~10cm;所述气体流量计33与所述电控单元5电连接。

[0040] 所述涡轮11的叶片数量可为6~14片,所述涡轮11的叶片与涡轮11的径向形成的夹角可为40~65°。

[0041] 如图2所示:所述叶轮12可选用呈前倾后弯型的叶片121,该叶片121的数量可为8~13片。所述涡轮11的半径与所述叶轮12的半径的比例优选为2:1~5:3。

[0042] 本实施例所述的自控装置实现机动车尾气多级利用的工作过程如下:

[0043] 使发动机的排气口与尾气管3的入口相连接,气体混合泵2的混合气体出口与发动机的进气口相连接;

[0044] 发动机排放的尾气进入尾气管3后分为两个尾气支流;电控单元5根据监测到的驾驶室内4的温度值和发动机的负荷值,对第一比例调节阀32a、第二比例调节阀32b和第三比例调节阀32c输出开合比例大小的控制信号;当尾气从第一尾气支管31a进入涡轮增压器1中,会推动涡轮增压器1的涡轮11转动;涡轮11转动时,既带动叶轮12动作,又带动传动机构6动作;传动机构6动作时,会驱使驾驶室内4的风扇41转动,从而对驾驶室内4进行降温;当尾气进入设置在驾驶室内4的供暖管42时,会对驾驶室内4进行升温;当尾气从第二尾气支管31b进入气体混合泵2中,气体混合泵2中的尾气与空气的混合气体会在叶轮12作用下进行压缩和混合,压缩后的混合气体会从气体混合泵2的混合气体出口进入发动机的进气口进行燃烧。

[0045] 当电控单元5监测到发动机的负荷值小于设定值时,电控单元5会输出关闭第二比例调节阀32b的控制信号,尾气将不进入气体混合泵2中;当监测到发动机的负荷值大于设定值时,电控单元5输出打开第二比例调节阀32b的比例控制信号,使尾气进入气体混合泵2中与空气进行混合压缩后输给发动机;由于控制尾气进入的为比例调节阀,故可通过控制

第二比例调节阀32b的打开比例,实现对发动机负荷值的实时调节。

[0046] 当电控单元5监测到驾驶室内4的温度较高需要降温时,电控单元5会输出打开第一比例调节阀32a的比例控制信号,使尾气进入涡轮增压器1,使涡轮11带动传动机构6动作,从而驱使驾驶室内4的风扇41转动,实现降温;通过控制第一比例调节阀32a的打开比例,可实现对风扇41转速大小的调节。

[0047] 当电控单元5监测到驾驶室内4的温度较低需要升温时,电控单元5会输出打开第三比例调节阀32c的比例控制信号,使尾气进入供暖管42中,实现对驾驶室的供暖升温;通过控制第三比例调节阀32c的打开比例,可实现供暖温度的多级调节。

[0048] 综上所述可见:本发明提供的实现机动车尾气多级利用的自控装置,不仅可实现机动车尾气的多种利用功能,而且可根据使用要求实现多级自动调控,具有明显的节能环保效果和广泛应用价值。

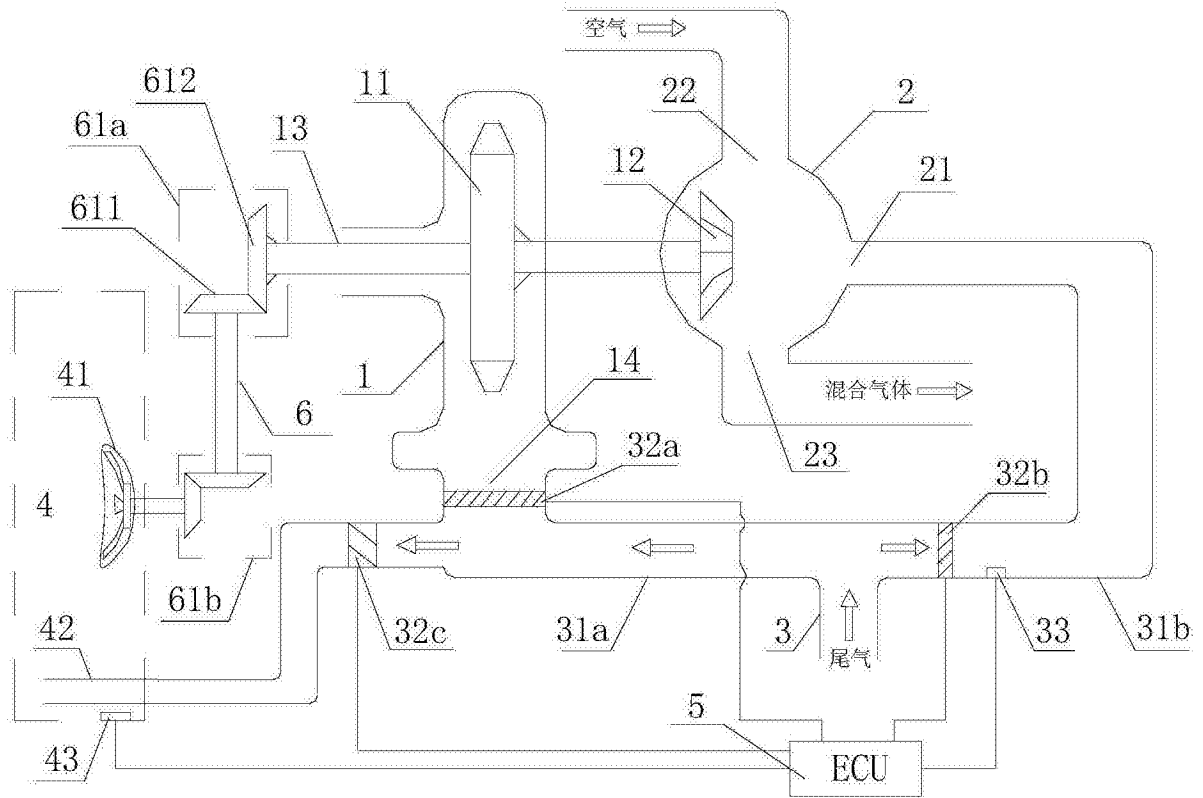


图1

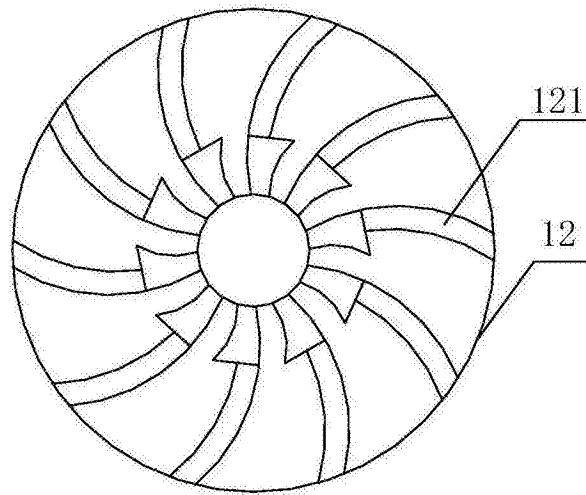


图2