



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205876452 U

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201620508226.7

(22)申请日 2016.05.30

(73)专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071003 河北省保定市永华北大街619号

(72)发明人 高鹏 李昊 吴名起 姜山

夏天杰 任秋阳 王爽 陈雅婷

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 高锡明 李羨民

(51)Int.Cl.

F01N 5/02(2006.01)

F01N 3/08(2006.01)

F01N 3/28(2006.01)

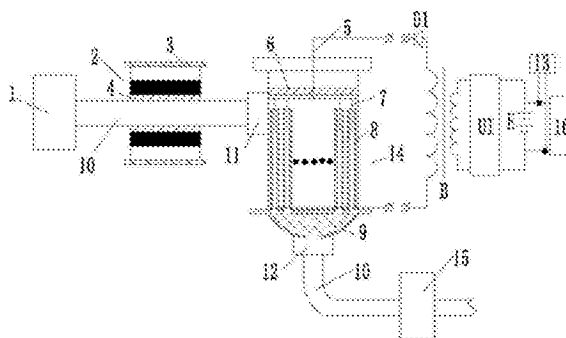
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种汽车尾气处理装置

(57)摘要

一种汽车尾气处理装置,所述尾气处理装置设置在发动机排气口与消音器之间的排气管路上;所述尾气处理装置包括低温等离子处理室、等离子高压电源和蓄电池;所述低温等离子处理室的进气口与发动机的排气口连通,出气口与消音器连通;所述蓄电池通过等离子高压电源向低温等离子处理室提供电能。本实用新型结构简单,安装方便,不但具有较高的尾气处理效果,还具有一定的发电功能。



1. 一种汽车尾气处理装置,所述尾气处理装置设置在发动机(1)排气口与消音器(15)之间的排气管路(10)上;其特征在于:所述尾气处理装置包括低温等离子处理室(14)、等离子高压电源和蓄电池;所述低温等离子处理室(14)的进气口与发动机的排气口连通,出气口(12)与消音器(15)连通;所述蓄电池(E)通过等离子高压电源向低温等离子处理室(14)提供电能。

2. 根据权利要求1所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:增设催化器,所述催化器安装在低温等离子处理室(14)之后的排气管路上;所述催化器内填充Cu- γ -Al₂O₃低温催化剂。

3. 根据权利要求1或2所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:所述低温等离子处理室(14)包括高压电极(5)、放电正极(7)、石英玻璃板(6)和电离管(8);所述高压电极(5)一端与等离子高压电源正极连接,另一端穿过石英玻璃板(6)后与各个放电正极(7)连接,所述放电正极探入到电离管(8)内,所述电离管(8)为金属管状体,其外壁构成放电负极,各放电负极并联后接等离子高压电源的负极。

4. 根据权利要求3所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:增设温差发电部分、所述温差发电部分设置多个,均布在排气管路(10)的管壁上;所述温差发电部分包括充电电路、温差发电片(2)、导热硅脂(4)和散热板(3);所述温差发电片(2)的热端通过导热硅脂(4)与排气管路(10)固接,冷端与散热板(3)通过导热硅脂(4)固接;所述充电电路包括DC-DC升压芯片(SY)和第一二极管(D);所述温差发电片(2)经DC-DC升压芯片(SY)后构成稳定的输出电源;所述输出电源经第一二极管(D)后与蓄电池(E)两端连接。

5. 根据权利要求4所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:所述等离子高压电源包括升压变压器(B)、逆变器(UI)和第二二极管(D2);所述逆变器(UI)一端与蓄电池(E)连接,另一端经升压变压器(B)和第二二极管(D2)整流后作为等离子高压电源向外提供电能。

6. 根据权利要求5所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:增设USB输出端口(13),所述USB输出端口(13)与蓄电池(E)两端连接。

7. 根据权利要求6所述的汽车尾气处理装置,其特征在于:增设稳压管(W);所述稳压管(W)设置在DC-DC升压芯片(SY)和温差发电片(2)之间。

一种汽车尾气处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种尾气处理装置,特别是一种适用于柴油汽车的尾气处理装置,属于汽车技术领域。

背景技术

[0002] 随着汽车业的快速发展,汽车逐渐成为了人们日常生活中不可或缺的产品,它在为人们带来便利的同时,也不可避免地带来了一系列环境问题。尤其是尾气污染,它是直接导致空气污染的“头号杀手”,严重威胁人们的身体健康。汽车排放的尾气污染物(一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、二氧化硫、烟尘微粒、臭气)会引起人体多种疾病、加重温室效应、造成能源消耗。目前,对车用柴油机进行尾气处理时,主要采用NH₃-SCR系统来还原氮氧化物,但该系统常常会存在催化剂硫中毒问题。因此,随着对汽车尾气排放标准日益严格,该技术已不能适应目前高标准的排放要求。为此,业内人士急切的期望能够通过其他技术方案,解决尾气处理问题。

[0003] 另外,在汽车排放尾气的同时,其尾气管壁受热会释放出大量的热能,为避免热量较高,通常是利用汽车行进过程中风能,对其进行降温处理的。这种处理方式虽然能够有效的降低排气管的热量,但同时也造成一定的能源浪费。所以,如何能够在防止排气管温度过高的同时,又能实现对其管壁处的热能进行回收利用,也同样成为了业内人士需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种汽车尾气处理装置,它结构简单,具有较高的尾气处理效果,同时,还能发出电能用于补充汽车的能量消耗。

[0005] 本实用新型所述问题是通过以下技术方案解决的:

[0006] 一种汽车尾气处理装置,所述尾气处理装置设置在发动机排气口与消音器之间的排气管路上;所述尾气处理装置包括低温等离子处理室、等离子高压电源和蓄电池;所述低温等离子处理室的进气口与发动机的排气口连通,出气口与消音器连通;所述蓄电池通过等离子高压电源向低温等离子处理室提供电能。

[0007] 上述汽车尾气处理装置,增设催化器,所述催化器安装在低温等离子处理室之后的排气管路上;所述催化器内填充Cu- γ -Al₂O₃低温催化剂。

[0008] 上述汽车尾气处理装置,所述低温等离子处理室包括高压电极、放电正极、石英玻璃板和电离管;所述高压电极一端与等离子高压电源正极连接,另一端穿过石英玻璃板后与各个放电正极连接,所述放电正极深入到电离管内,所述电离管为金属管状体,其外壁构成放电负极,各放电负极并联后接等离子高压电源的负极。

[0009] 上述汽车尾气处理装置,增设温差发电部分、所述温差发电部分设置多个,均布在排气管路的管壁上;所述温差发电部分包括充电电路、温差发电片、导热硅脂和散热板;所述温差发电片的热端通过导热硅脂与在排气管固接,冷端与散热板通过导热硅脂固接;所

述充电电路包括DC-DC升压芯片和第一二极管;所述温差发电片经DC-DC升压芯片后构成稳定的输出电源;所述输出电源经第一二极管后与蓄电池两端连接。

[0010] 上述汽车尾气处理装置,所述等离子高压电源包括升压变压器、逆变器和第二二极管;所述逆变器一端与蓄电池连接,另一端经升压变压器和第二二极管整流后作为等离子高压电源向外提供电能。

[0011] 上述汽车尾气处理装置,增设USB输出端口,所述USB输出端口与蓄电池两端连接。

[0012] 上述汽车尾气处理装置,增设稳压管;所述稳压管设置在DC-DC升压芯片和温差发电片之间。

[0013] 本实用新型通过低温等离子处理室对尾气进行处理,它能够在放电过程中产生大量活性自由基与柴油机有害排气进行化学反应,从而增强了去除柴油机有害气体排放的效果。另外,本实用新型在排气管上还加装了温差发电片,有效地实现了废热的再利用,提高了能源的利用率;而且,发出的电能可供于尾气处理部分、车辆电子打火,手机充电,照明等部分使用,提高了本实用新型的实用性。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为温差发电片安装示意图;

[0016] 图3为充电电路电原理图。

[0017] 图中各标号清单为:1.发动机、2.温差发电片、3.散热板、4.导热硅脂、5.高压电极、6.石英玻璃板、7.放电正极、8.电离管、9.催化器、10.排气管路、11.进气口、12.出气口、13.USB输出端口、14.低温等离子处理室、15.消音器、16.充电电路、W.稳压管、SY.DC-DC升压芯片、D2.第二二极管、D1.第一二极管、E.蓄电池、UI.逆变器、B.升压变压器。

具体实施方式

[0018] 参看图1、2和图3,本实用新型中所述的尾气处理装置设置在发动机1排气口与消音器15之间的排气管路10上;所述尾气处理装置包括低温等离子处理室14、等离子高压电源和蓄电池;所述低温等离子处理室14的进气口与发动机的排气口连通,出气口12与消音器15连通;所述蓄电池E通过等离子高压电源向低温等离子处理室14提供电能。另外,为提高有害气体的净化效果,特增设催化器,以避免单一靠低温等离子处理室时受到的局限性。所述催化器安装在低温等离子处理室14之后的排气管路上;所述催化器内填充Cu- γ -Al₂O₃低温催化剂。经试验表明,低温等离子处理室与催化剂协调净化有害成分时效果明显,对HC化合物的有效去除率高达73.6%,对CO的去除率也达到41.3%,对NO_x的去除率也高达51.7%。

[0019] 所述低温等离子处理室14包括高压电极5、放电正极7、石英玻璃板6和电离管8;所述高压电极5一端与等离子高压电源正极连接,另一端穿过石英玻璃板6后与各个放电正极7连接,为放电正极7提供电能。所述放电正极7探入到电离管8内,所述电离管8为金属管状体,其外壁构成放电负极,各放电负极并联后接等离子高压电源的负极,从而形成放电。当尾气由进气口11进入电离管内后,通过电离对尾气进行电离,从而产生自由基等强氧化物质,使其与尾气中的污染组分如CO、HC及NO_x发生反应氧,实现对尾气的电离处理,之后再经

催化器催化,最后排出。

[0020] 本实用新型为了提高能源的利用率,特通过增设温差发电部分对排气管上的废热能进行收集转换,使其变为电能供于使用。所述温差发电部分设置多个,均布在排气管路10的管壁上;所述温差发电部分包括充电电路、温差发电片2、导热硅脂4和散热板3;所述温差发电片2的热端通过导热硅脂4与在排气管10固接,冷端与散热板3通过导热硅脂4固接;所述充电电路包括DC-DC升压芯片SY和第一二极管D;所述温差发电片2经DC-DC升压芯片SY后构成稳定的输出电源;所述输出电源经第一二极管D后与蓄电池E两端连接,另外,为了进一步稳定电压,还增设有稳压管W;所述稳压管W设置在DC-DC升压芯片SY和温差发电片2之间。

[0021] 为了使蓄电池能够满足低温等离子处理室的使用要求,特与之配设等离子高压电源,所述等离子高压电源包括升压变压器B、逆变器UI和第二二极管D2;所述逆变器UI一端与蓄电池E连接进行升压,然后在通过另一端将电流输至升压变压器B中,当电流经升压变压器UI和第二二极管D2整流后,再作为等离子高压电源向外提供电能。

[0022] 另外,为了增强本实用新型的实用性,特增设USB输出端口13,使其能够将温差发电片产生的电能,能够通过USB输出端口输送至外接设备。所述USB输出端口13与蓄电池E两端连接。

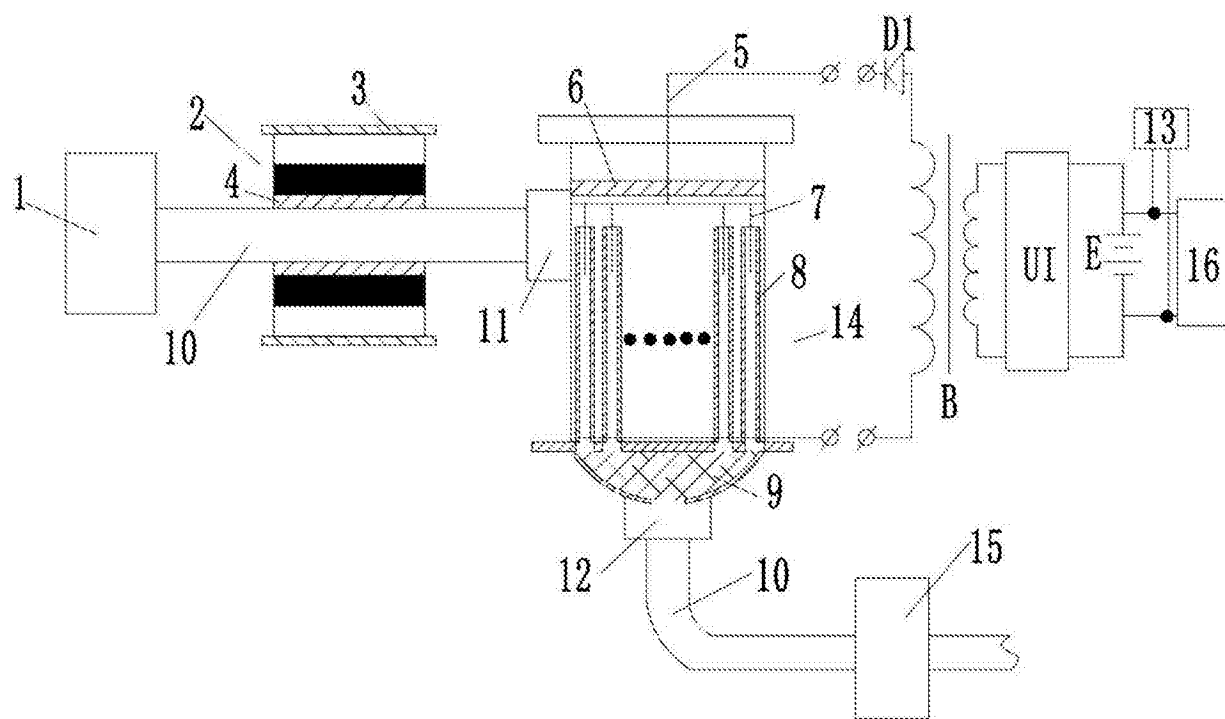


图1

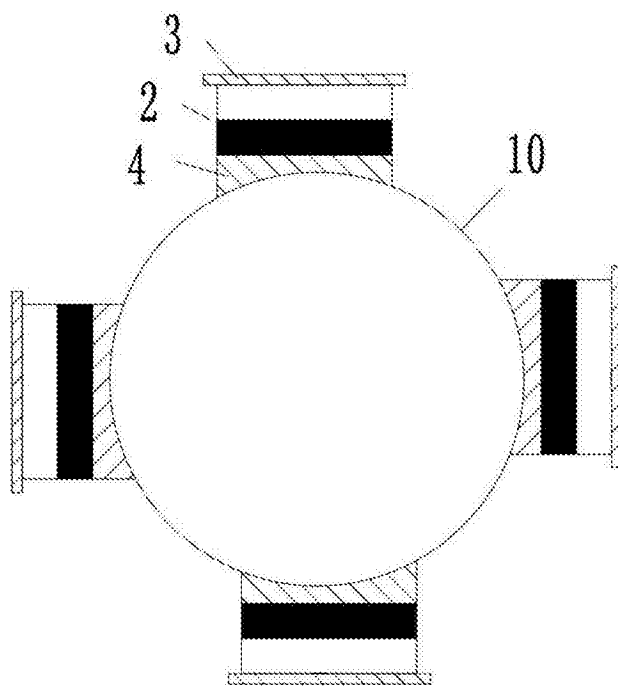


图2

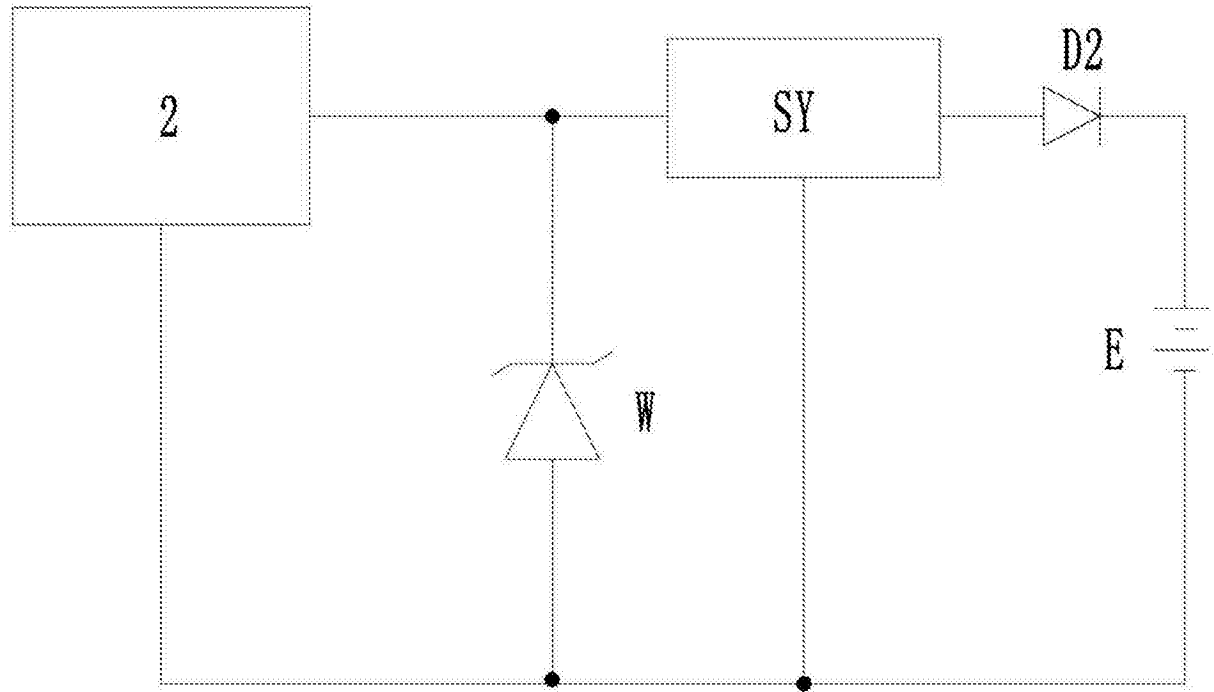


图3