

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H02N 11/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810240422.0

[43] 公开日 2009年5月20日

[11] 公开号 CN 101436838A

[22] 申请日 2008.12.19

[21] 申请号 200810240422.0

[71] 申请人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 信箱 82 分箱清  
华大学专利办公室

[72] 发明人 李彦 黄琪薇 杨知 徐立珍  
陈昌和

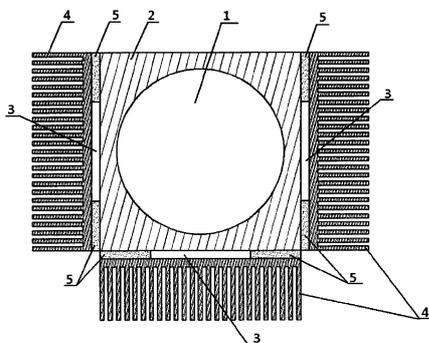
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

一种利用车辆排气管进行温差发电的装置

## [57] 摘要

一种利用车辆排气管进行温差发电的装置，可以为车辆提供部分电能。它含有排气管外壳、温差发电片、翅片散热器。排气管的平面外壳与温差发电片高温面相接触，温差发电片的低温面向翅片散热器导热，翅片散热器将热量传导至环境中。温差发电片利用高低温面的温差产生电能。本发明装置结构简单、安装方便、运行可靠，可以为车辆节省燃料。



1、一种利用车辆排气管进行温差发电的装置，该装置包括车辆排气管（1），排气管外壳（2），温差发电片（3）和翅片散热器（4），其特征在于：所述的排气管外壳（2）包裹在车辆排气管（1）的外面，排气管外壳（2）的内表面与车辆排气管紧密接触，排气管外壳的外表面的左侧面、右侧面和下底面均为平面，所述的温差发电片（3）的高温面分别设置在所述左侧面、右侧面和下底面上；所述的翅片散热器（4）设置在所述温差发电片（3）的低温面；所述设置在排气管外壳左侧面、右侧面和下底面上的温差发电片（3）相互间用串联或串并联方式连接。

2、如权利要求1所述的一种利用车辆排气管进行温差发电的装置，其特征还在于：所述的翅片散热器与排气管外壳之间的空隙部分用隔热材料（5）填充。

## 一种利用车辆排气管进行温差发电的装置

### 技术领域

本发明涉及一种发电装置，它利用车辆排气管产生的高温与环境温度之间的温差通过温差发电片产生直流电能，属于新能源或者可再生能源技术领域。

### 背景技术

车辆是石油能源的主要消耗途径，随着世界上石油能源的日益短缺，车辆节能性成为越来越重要的车辆指标。发动机尾气具有超过 600℃ 的温度，如果将其直接排放，会造成大量的热能损失。利用半导体的热电原理制成的温差发电片在产生温差时会有直流电产生，温差越高，电能越大。车辆排气管温差发电装置具有结构简单、安装方便、运行可靠等优点，现有车辆经过少许改动即可安装使用该装置。中国实用新型专利 CN200997576Y 公开了利用汽车排气温度的温差发电装置，它在排气管的外壁上设半导体热电材料，但是它的热电材料为弧形，生产、安装要求高且稳定性不好，热电材料的低温面散热性能不佳，所以在实际运行中发电效率不高。

### 发明内容：

针对现有技术的不足和缺陷，本发明的目的是提供一种利用车辆排气管进行温差发电的装置，使其不仅生产工艺简单、安装方便，而且散热性能好，发电效率较高。

本发明的技术方案如下：

一种利用车辆排气管进行温差发电的装置，该装置包括车辆排气管 1，排气管外壳 2，温差发电片 3 和翅片散热器 4，其特征在于：所述的排气管外壳 2 包裹在车辆排气管 1 的外面，排气管外壳 2 的内表面与车辆排气管紧密接触，排气管外壳的外表面的左侧面、右侧面和下底面均为平面，所述的温差发电片 3 的高温面分别设置在所述左侧面、右侧面和下底面上；所述的翅片散热器 4 设置在所述温差发电片 3 的低温面；所述设置在排气管外壳左侧面、右侧面和下底面上的温差发电片 3 相互间用串联或串并联方式连接。

本发明的技术特征还在于：所述翅片散热器与排气管外壳之间的空隙部分用隔热材料填充。

本发明与现有技术相比，具有以下优点及突出性效果：由于本发明所提供的车辆排气管外壳采用平面结构，避免了使用弧形的温差发电片，从而使平面温差发电片接触面的导热热阻减小。本发明所使用的翅片散热器为温差发电片的低温面散热，在车辆行驶时，翅片散热器与环境空气发生强迫对流换热，传热增强，这两个因素都使得温差发电效率增加。本发明提供的装置结构简单、安装方便、运行可靠，可以为车辆节省燃料。

### 附图说明

图 1 为本发明中温差发电系统截面示意图。

图 2 为本发明中温差发电系统空间结构示意图。

图中：1-车辆排气管，2-排气管外壳，3-温差发电片，4-翅片散热器，5-隔热材料。

### 具体实施方式

下面结合附图对本发明的原理、工作过程和具体实施方式作进一步的说明。

图 1 和图 2 分别是本发明提供的利用车辆排气管进行温差发电装置的平面结构示意图和立体结构示意图，该装置包括车辆排气管 1，排气管外壳 2，温差发电片 3，翅片散热器 4，隔热材料 5。排气管外壳 2 包裹在车辆排气管 1 的外面，接触紧密使其导热良好。排气管外壳 2 由导热性能良好的材料制成。排气管外壳 2 的外表面的左侧面、右侧面和下底面均为低粗糙度的平面，在这三个平面均放置温差发电片 3，排气管外壳平面与温差发电片 3 的高温面相接触。翅片散热器 4 的底部和温差发电片 3 的低温面接触，翅片散热器 4 的翅片布置方向有利与在车辆行驶中气流流过翅片的各个换热面。温差发电片 3 的高、低温面均涂上导热硅脂以增强导热。

温差发电片 3 的数量决定于排气管温度分布，温差发电片 3 所在点的排气管工作温度不能超过温差发电片 3 的额定最高温度。各个温差发电片 3 以串联或并联等方式连成电路。温差发电片 3 在排气管外壳 2 和翅片散热器 4 之间的空隙加上隔热材料 5，使热量不易传递。

在车辆行驶时，排气管 1 排放高温气体，而翅片散热器 4 因为空气强迫对流而散热，使温差发电片 3 高温面与低温面达到较大的温差而产生直流电，将直流电通过 DC/DC 转换充入车载蓄电池。根据温差发电片 3 产生的电能和蓄电池的额定电压可以用不同的串、并联方式组合温差发电片 3 的电路。

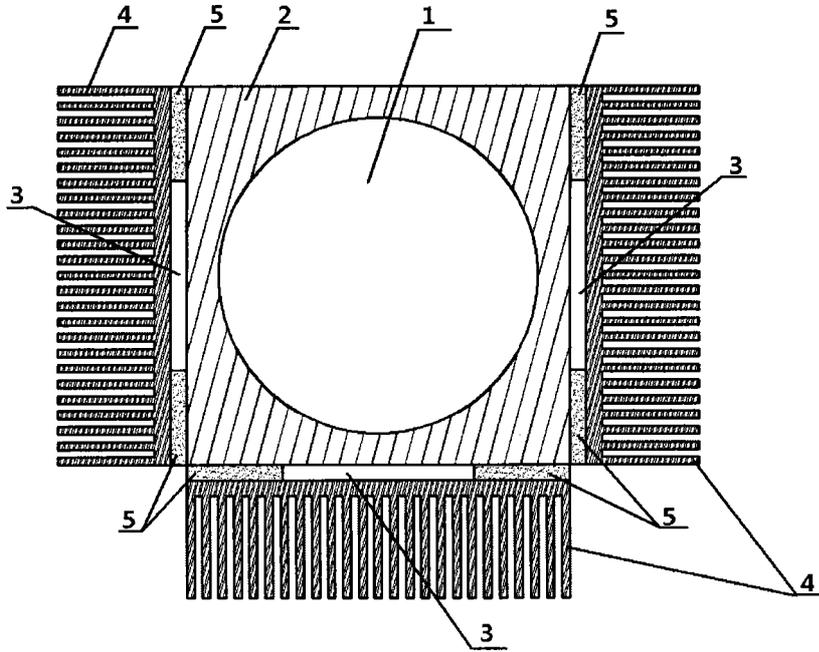


图 1

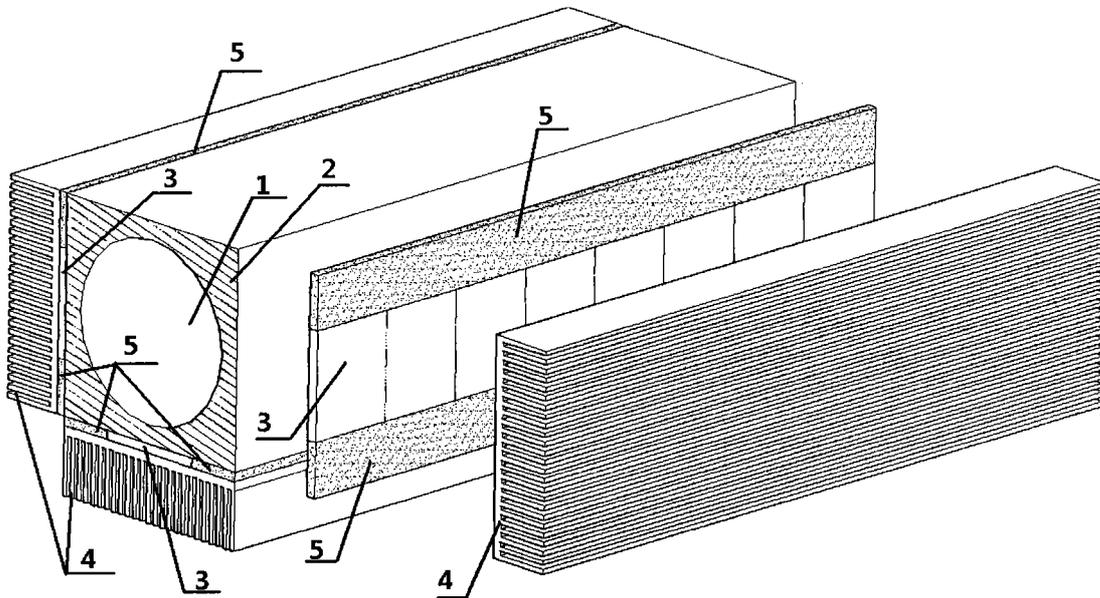


图 2