



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203742916 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420015939. 0

(22) 申请日 2014. 01. 10

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段

(72) 发明人 金辰 蒋应军 曹帆 周宇骏

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216

代理人 李郑建

(51) Int. Cl.

F03G 7/00 (2006. 01)

F03B 13/00 (2006. 01)

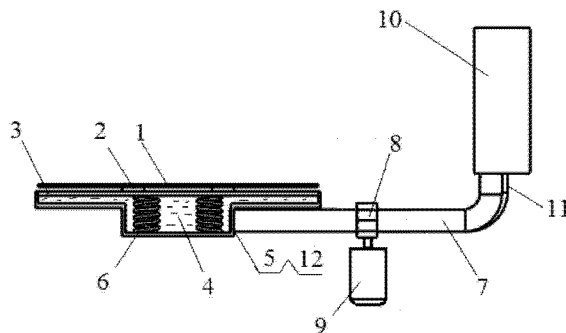
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种路面发电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种路面发电装置,包括液体箱,液体箱内装有驱动液;在液体箱上方有活塞,活塞上表面设有立柱,在立柱上安装有汽车停板;在液体箱内设有弹簧,弹簧与活塞相接触;在液体箱一侧分别有出液口和回流口,出液口和回流口分别通过管道和回流管道与备用储液箱相连通,在管道上连接有叶轮,在叶轮连接有发电机。利用汽车进出高速公路收费站时碾压埋置路面下的液箱,迫使液箱中的液体快速挤出,驱动叶轮发电机发电。具有结构简单、发电功率大、节能又环保的优点。



1. 一种路面发电装置,其特征在于,包括液体箱(4),液体箱(4)内装有驱动液;在液体箱(4)上方有活塞(3),活塞(3)上表面设有立柱(2),在立柱(2)上安装有汽车停板(1);在液体箱(4)内设有弹簧(6),弹簧(6)与活塞(3)相接触;

在液体箱(4)一侧分别有出液口(5)和回流口(12),出液口(5)和回流口(12)分别通过管道(7)和回流管道(11)与备用储液箱(10)相连通,在管道(7)上连接有叶轮(8),在叶轮(8)连接有发电机(9)。

2. 如权利要求1所述的路面发电装置,其特征在于,所述出液口(5)和回流口(12)加装有单向阀。

3. 如权利要求1所述的路面发电装置,其特征在于,所述驱动液为防冻液。

一种路面发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于交通与能源领域的装置,具体涉及一种路面发电装置。

技术背景

[0002] 高速公路的隧道及收费站、服务区的照明设施等用电量较大,且普遍采用火力发电装置供电。在电力紧缺的今天,如何实现高速公路照明用电节能已成为一个重要课题。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型的目的在于,提供一种结构简单、电功率大、节能环保的路面发电装置,该装置设埋在高速公路收费站等候检收口的路面下,利用汽车进出高速公路收费站时碾压埋置路面下的液体箱,迫使液体箱中的液体快速挤出,驱动叶轮发电机发电。

[0004] 为了实现上述任务,本实用新型采取以下的技术方案予以实现:

[0005] 一种路面发电装置,其特征在于,包括液体箱,液体箱内装有驱动液;在液体箱上方有活塞,活塞上表面设有立柱,在立柱上安装有汽车停板;

[0006] 在液体箱内设有弹簧,弹簧与活塞相接触;

[0007] 在液体箱一侧分别有出液口和回流口,出液口和回流口分别通过管道和回流管道与备用储液箱相连通,在管道上连接有叶轮,在叶轮连接有发电机。

[0008] 本实用新型的其它特点是:

[0009] 所述出液口和回流口加装有单向阀。

[0010] 所述驱动液为防冻液。

[0011] 本实用新型的路面供电装置是一种新的电源,其发电原理过程如下:

[0012] 当汽车过高速收费站,过减速带缓慢驶上汽车停板等候检收时,碾压活塞,在短时间内把液体箱中一定量的高度 h 的驱动液体从出口快速挤出,同时把弹簧压缩,回流口单向阀关闭;快速液体流驱动叶轮旋转,带动发电机发电;液体流入备用储液箱,汽车驶过后,活塞在弹簧恢复力的作用下复原,回流口单向阀打开,备用储液箱中的液体经回流管道,流回原液体箱,等待下辆汽车碾压发电。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的路面发电装置的立体结构示意图;

[0014] 图2本实用新型的路面发电装置的正视结构示意图。

[0015] 图中的标记分别表示:1、汽车停板,2、立柱,3、活塞,4、液体箱,5、出液口(加装单向阀),6、弹簧,7、管道,8、叶轮,9、发电机,10、备用储液箱,11、回流管道,12、回流口(加装单向阀)。

[0016] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

具体实施方式

[0017] 参见图 1 和图 2, 本实施例给出一种路面发电装置的具体结构, 包括液体箱 4, 液体箱 4 内装有驱动液; 在液体箱 4 上方有活塞 3, 活塞 3 上表面设有立柱 2, 在立柱 2 上安装有汽车停板 1;

[0018] 在液体箱 4 内设有弹簧 6, 弹簧 6 与活塞 3 相接触;

[0019] 在液体箱 4 一侧分别有出液口 5 和回流口 12, 出液口 5 和回流口 12 分别通过管道 7 和回流管道 11 与备用储液箱 10 相连通, 在管道 7 上连接有叶轮 8, 在叶轮 8 连接有发电机 9。

[0020] 汽车停板 1、立柱 2、活塞 3、液体箱 4 和驱动液体构成了装置的动力部分, 驱动液体经汽车碾压从出口管道快速挤出; 驱动叶轮 8 和发电机 9 进行发电; 弹簧 6、备用储液箱 10、回流管道 11、回流口 12 构成驱动液体的回流。

[0021] 以小汽车尺寸及道路的宽度为例, 在路面下设埋 $a = 5\text{m}$ 长、 $b = 2.5\text{m}$ 宽的液体箱 4, 液体箱 4 内装有液体。液体箱 4 上方有活塞 3, 活塞 3 上有立柱 2, 在立柱 2 有汽车停板 1。液体箱 4 内设有弹簧 6, 弹簧 6 与活塞 3 相接触; 液体箱 4 一侧分别有加装单向阀的出液口 5 和加装单向阀的回流口 12, 其中, 出液口 5 通过管道 7 与备用储液箱 10 相连通, 在管道 7 上连接有叶轮 8, 叶轮 8 连接有发电机 9; 回流口 12 通过回流管道与备用储液箱 10 相连通。

[0022] 本实施例中, 活塞 3 的行程设计为 10cm , 汽车停板 1 的倾斜坡度 0.80 , 便于汽车驶入驶出, 不影响常规行驶。

[0023] 上述路面供电装置, 设埋在高速公路收费站检收口的路面下, 其发电过程是: 当汽车过减速带缓慢驶上汽车停板 1, 碾压活塞 3, 活塞 3 在短时间内把液体箱 4 中 $h = 10\text{cm}$ 高度液体从出液口 5 快速挤出, 同时把弹簧 6 压缩, 回流口 12 单向阀关闭; 液体经管道 7 驱动叶轮 8 旋转, 带动发电机 9 发电; 液体流入备用储液箱 10, 汽车驶过后, 弹簧 6 回复作用下活塞 3 复原, 回流口 12 单向阀打开, 备用储液箱 10 的液体经回流管道 11, 流回原液体箱 4, 等待下辆汽车碾压发电。

[0024] 经申请人的测试, 上述实施例制备的路面发电装置的发电功率较大, 每次经汽车碾压, 在约 5s 时间把 1.25m^3 液体经直径为 20cm 管道 7 挤出, 发电效率以 75% 计算, 每次碾压产生的电功率可达 5.9kw 。

[0025] 申请人对本实施例制备的路面发电装置进行测算, 每过一辆汽车, 能发电 $0.008\text{kw} \cdot \text{h}$ 电能。例如在某高速公路出入口安装该路面发电装置, 每天约有 5000 辆的汽车经过, 能产生约 $40\text{kw} \cdot \text{h}$ 电能。当然, 该路面供电装置也可安装在停车场、小区门口的路面下, 可供传达室或收费亭用电。

[0026] 如果使用时间久了, 驱动液减少, 可从备用储液箱 10 进行补充。

[0027] 以上的实施例仅用于本领域的技术人员进行理解, 本实用新型不限于上述实施例, 凡是在本申请的技术方案所作的结构等效变换或增加, 均应属于本实用新型的保护范围。

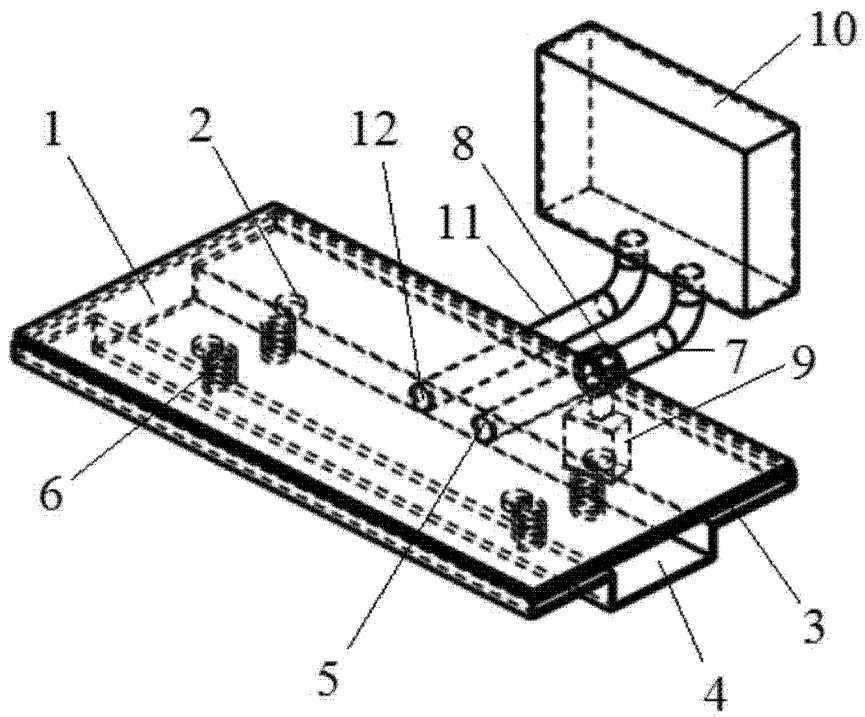


图 1

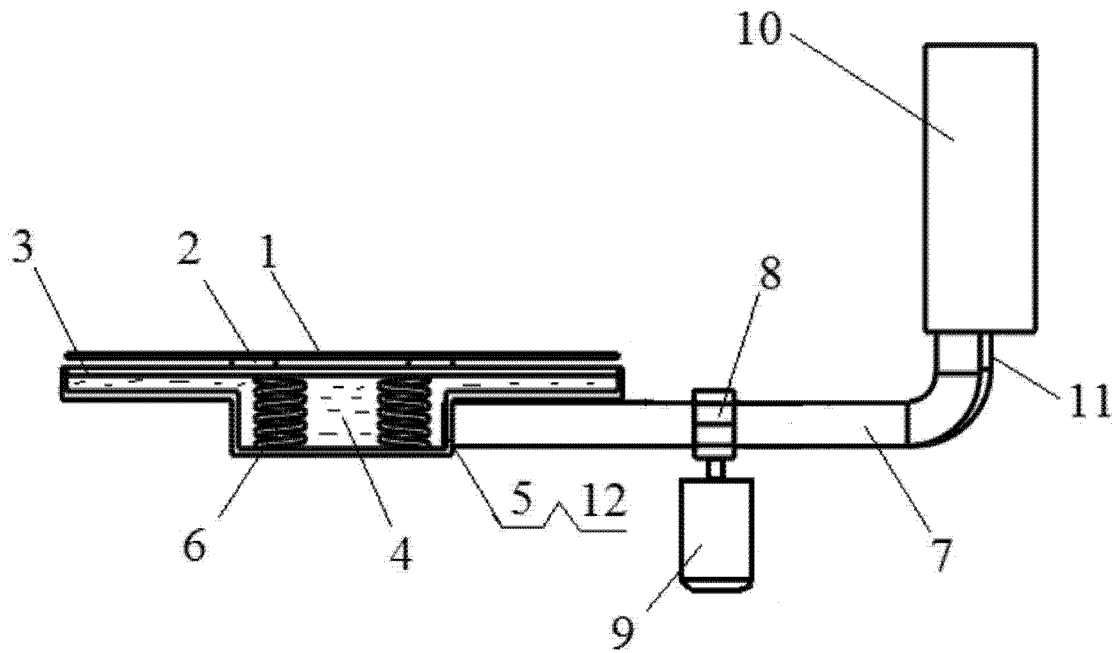


图 2