

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201868937 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020651445.3

(22) 申请日 2010.12.10

(73) 专利权人 东北林业大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和兴路 26 号东北林业大学生物质能工程中心

(72) 发明人 王述洋 左光鑫 谭文英 赵建鑫 姜雪松

(51) Int. Cl.

H02J 7/32(2006.01)

H02K 7/18(2006.01)

H02K 35/00(2006.01)

H02N 2/18(2006.01)

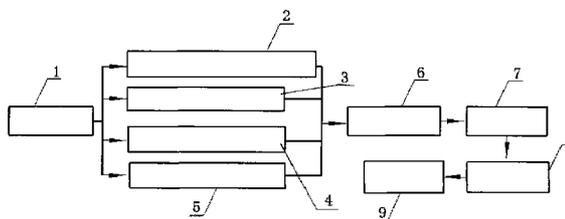
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

道路车辆压力能自动发电照明装置

(57) 摘要

道路车辆压力能自动发电照明装置,它由压电转换装置、自动整流装置、自动蓄电装置和自动供电装置组成,压电转换装置连接自动整流装置,自动整流装置连接自动蓄电装置,自动蓄电装置连接自动供电装置。本实用新型的效果是提供道路车辆压力能自动发电照明装置,该装置可将道路车流压力能进行收集并存储,当遇到自然光照强度不足时可自动向道路亮化系统进行供电。它还可以应用到大型超市、影院、商业繁华街道等多种公共场所。它的应用能够创造巨大的环境效益、经济效益和社会效益。本实用新型具有结构稳定、节约能源的优点。



1. 道路车辆压力能自动发电照明装置,它由压电转换装置、自动整流装置、自动蓄电装置和自动供电装置组成,其特征在于:压电转换装置连接自动整流装置,自动整流装置连接自动蓄电装置,自动蓄电装置连接自动供电装置。

2. 根据权利要求1所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的压电转换装置为齿轮齿条副式压电转换装置、棘轮式压电转换装置、压电板式压电转换装置和磁电式压电转换装置中的一种或几种。

3. 根据权利要求1所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的自动供电装置是光敏开关。

4. 根据权利要求2所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的齿轮齿条副式压电转换装置包括第一压板、齿轮齿条副、第一弹簧、第二弹簧和第一轮系、第一联轴器和发电机,第一压板分别与第一弹簧和齿轮齿条副连接,第二弹簧与齿轮齿条副连接,齿轮齿条副与第一轮系连接,第一轮系与第一联轴器连接,第一联轴器与发电机连接。

5. 根据权利要求2所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的棘轮式压电转换装置包括第二压板、棘轮机构、第三弹簧、第二轮系、第二联轴器和发电机,棘轮机构分别与第二压板、第三弹簧连接、第二轮系连接,第二轮系和第二联轴器连接,第二联轴器与发电机连接。

6. 根据权利要求2所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的压电板式压电转换装置包括第三压板、压电板、绝缘板、底板,第三压板与压电板连接,压电板与绝缘板连接,绝缘板与底板连接。

7. 根据权利要求2所述的道路车辆压力能自动发电照明装置,其特征在于:所述的磁电式压电转换装置包括第四压板、第四弹簧、线圈、两个圆柱形磁铁、两个导向杆,第四压板分别与第四弹簧、两个导向杆连接,两个导向杆内分别装有两个圆柱形磁铁,两个圆柱形磁铁的同方向端磁极相斥,两个导向杆之间设置有线圈。

## 道路车辆压力能自动发电照明装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机电领域,属于废弃能源回收利用装置,具体说就是一种把道路车流压力能转换为电能并向道路提供照明的装置。

### 背景技术

[0002] 随着国内外汽车拥有量的增多,各国交通要道的车流量日益增加。车辆在行驶的过程中,车轮与地面之存在一定的压力,会产生一定的压力能。而当前国内由于缺少一种该压力能的回收利用装置而使这部分能量白白浪费。

[0003] 目前国内道路亮化所需要的电能主要来自国家电网,也有小部分来自太阳能发电等新型能源。太阳能发电装置应用到道路亮化中是人类科技的巨大进步,为社会带来了很大的效益。然而它的应用受到阴雨天气的限制。如果把车流所产生的压力能经过压电转换后来给道路亮化系统供电,则不受天气条件限制,只要有车流通过即可。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种利用车流压力能发电并向道路亮化系统自动供电的装置。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0006] 它由压电转换装置、自动整流装置、自动蓄电装置和自动供电装置组成,压电转换装置连接自动整流装置,自动整流装置连接自动蓄电装置,自动蓄电装置连接自动供电装置。

[0007] 本实用新型还具有如下特征:

[0008] 1、所述的压电转换装置为齿轮齿条副式压电转换装置、棘轮式压电转换装置、压电板式压电转换装置和磁电式压电转换装置中的一种或几种。

[0009] 2、所述的齿轮齿条副式压电转换装置包括第一压板、齿轮齿条副、第一弹簧、第二弹簧和第一轮系、第一联轴器和发电机,第一压板分别与第一弹簧和齿轮齿条副连接,第二弹簧与齿轮齿条副连接,齿轮齿条副与第一轮系连接,第一轮系与第一联轴器连接,第一联轴器与发电机连接。

[0010] 3、所述的棘轮式压电转换装置包括第二压板、棘轮机构、第三弹簧、第二轮系、第二联轴器和发电机,棘轮机构分别与第二压板、第三弹簧连接、第二轮系连接,第二轮系和第二联轴器连接,第二联轴器与发电机连接。

[0011] 4、所述的压电板式压电转换装置包括第三压板、压电板、绝缘板、底板,第三压板与压电板连接,压电板与绝缘板连接,绝缘板与底板连接。

[0012] 5、所述的磁电式压电转换装置包括第四压板、第四弹簧、线圈、两个圆柱形磁铁、两个导向杆,第四压板分别与第四弹簧、两个导向杆连接,两个导向杆内分别装有两个圆柱形磁铁,两个圆柱形磁铁的同方向端磁极相斥,两个导向杆之间设置有线圈。

[0013] 6、所述的自动供电装置是光敏开关。

[0014] 本实用新型的效果是提供道路车辆压力能自动发电照明装置,该装置可将道路车流压力能进行收集并存储,当遇到自然光照强度不足时可自动向道路亮化系统进行供电。它还可以应用到大型超市、影院、商业繁华街道等多种公共场所。它的应用能够创造巨大的环境效益、经济效益和社会效益。本实用新型还具有结构稳定、节约能源的优点。

#### 附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的总体技术方案图;

[0016] 图 2 为齿轮齿条副式压电转换装置示意图;

[0017] 图 3 为齿轮齿条副式压电转换装置连接示意图;

[0018] 图 4 为棘轮式压电转换装置示意图;

[0019] 图 5 为棘轮式压电转换装置连接示意图;

[0020] 图 6 为压电板式压电转换装置示意图;

[0021] 图 7 为压电板示意图;

[0022] 图 8 为磁电式压电转换装置示意图;

[0023] 图 9 为导向杆和磁铁安装结构示意图;

[0024] 图 10 本实用新型供电系统连接示意图;

[0025] 其中 1、压力能,2、齿轮齿条副式压电转换装置,3、棘轮式压电转换装置,4、压电板式压电转换装置,5、磁电式压电转换装置,6、自动整流装置,7、自动蓄电装 8、自动供电装置,9、照明灯,10 第一压板,11、第一弹簧,12、齿轮齿条副,13、第二弹簧,14、第一轮系,15、第一联轴器,16、发电机,17、第二压板,18、第三弹簧,19、棘轮机构,20、第二轮系,21、第二联轴器,22、第三压板,23、压电板,24、绝缘板,25、底板,26、第四压板,27、第四弹簧,28、线圈,29、磁铁 N 极,30、磁铁 S 极,31、导向杆。

#### (五) 具体实施方式

[0026] 道路车辆压力能自动发电照明装置,它由压电转换装置、自动整流装置、自动蓄电装置和自动供电装置组成,压电转换装置连接自动整流装置,自动整流装置连接自动蓄电装置,自动蓄电装置连接自动供电装置。所述的压电转换装置为齿轮齿条副式压电转换装置、棘轮式压电转换装置、压电板式压电转换装置和磁电式压电转换装置中的一种或几种。所述的自动供电装置是光敏开关。所述的齿轮齿条副式压电转换装置包括第一压板、齿轮齿条副、第一弹簧、第二弹簧和第一轮系、第一联轴器和发电机,第一压板分别与第一弹簧和齿轮齿条副连接,第二弹簧与齿轮齿条副连接,齿轮齿条副与第一轮系连接,第一轮系与第一联轴器连接,第一联轴器与发电机连接。所述的棘轮式压电转换装置包括第二压板、棘轮机构、第三弹簧、第二轮系、第二联轴器和发电机,棘轮机构分别与第二压板、第三弹簧连接、第二轮系连接,第二轮系和第二联轴器连接,第二联轴器与发电机连接。所述的压电板式压电转换装置包括第三压板、压电板、绝缘板、底板,第三压板与压电板连接,压电板与绝缘板连接,绝缘板与底板连接。所述的磁电式压电转换装置包括第四压板、第四弹簧、线圈、两个圆柱形磁铁、两个导向杆,第四压板分别与第四弹簧、两个导向杆连接,两个导向杆内分别装有两个圆柱形磁铁,两个圆柱形磁铁的同方向端磁极相斥,两个导向杆之间设置有线圈。

[0027] 下面结合附图举例对本实用新型作进一步说明：

[0028] 附图 2 中,当车轮压到第一压板上时,第一压板向下运动,使齿轮齿条副中的齿条产生一定的直线位移,齿条驱动齿轮转动;同时第一弹簧和第二弹簧被压缩将该位移能量存储起来,车轮离开第一压板后第一弹簧和第二弹簧伸长并将能量释放,驱动齿轮齿条副中的齿条移动,齿条驱动齿轮转动。齿轮齿条副中的齿轮带动第一轮系转动,第一轮系将旋转运动增速后经第一联轴器带动发电机旋转从而产生电能,所产生的电能经导线 a、b 传出。

[0029] 附图 4 中,当车轮压到第二压板上时,第二压板向下运动,产生一定的直线位移,第三弹簧被压缩同时将该位移能量存储起来,车轮离开第二压板后第三弹簧伸长并将能量释放,同时驱动棘轮机构转动,棘轮机构带动第二轮系转动,第二轮系将旋转运动增速后经第二联轴器带动发电机旋转从而产生电能,所产生的电能经导线 a、b 传出。

[0030] 附图 6-7 中:将第三压板置入路面上,当车流从第三压板经过时,第三压板将此压力及变形传到压电板上。压电板产生变形,此变形使压电板的两端面被极化从而产生一定的电能,所产生的电能经导线 a、b 传出,绝缘板的作用是防止产生的电能流失。

[0031] 附图 8-9 中:当车轮压到第四压板上时,第四压板带动固定在其上的导向杆移动,同时第四弹簧被压缩,车轮离开第四压板后第四弹簧伸长,将两个圆柱形磁铁复位。线圈在磁场中的相对运动由磁铁 N 极、磁铁 S 极产生的移动所导致产生电能,所产生的电能经导线 a、b 传出。

[0032] 附图 10 中:三种类型的压电转换装置所产生的电能由 a、b 传出后,由接口 c、d 传入,经整流器整流后电能由蓄电电瓶存储,当道路自然光线不足时,光敏开关自动闭合,向照明灯供电。

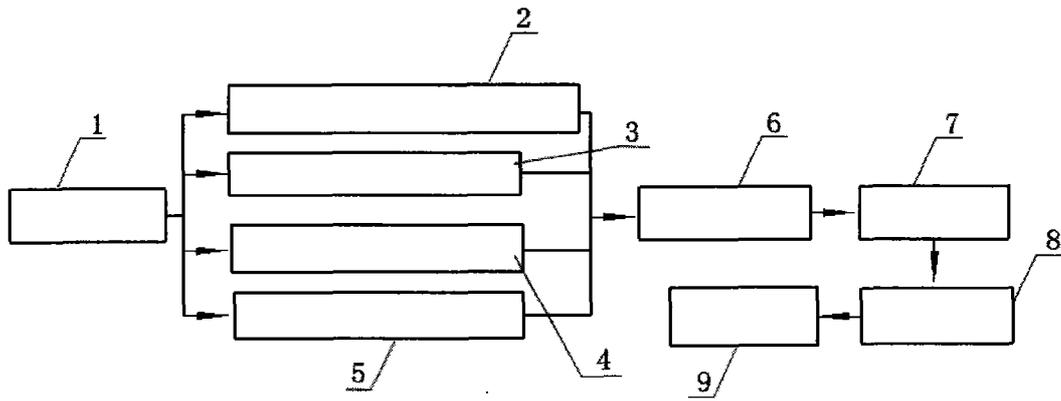


图 1

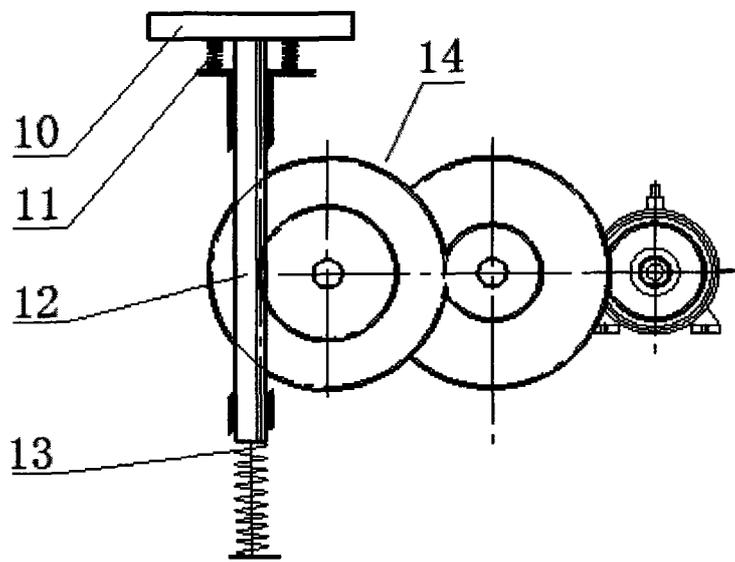


图 2

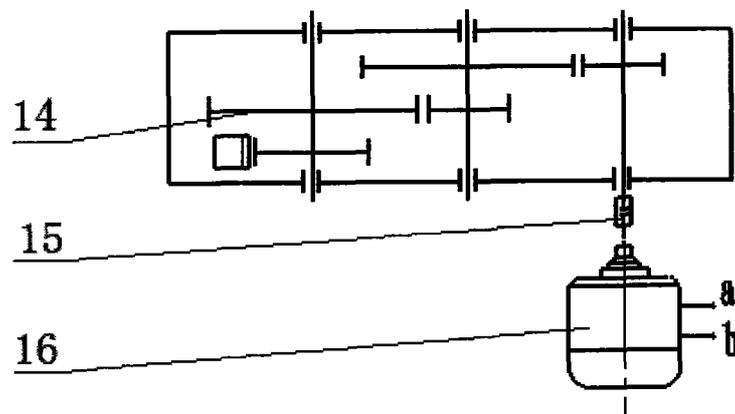


图 3

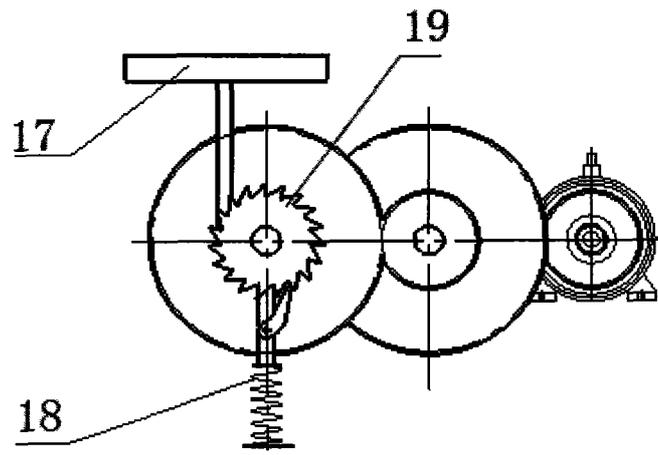


图 4

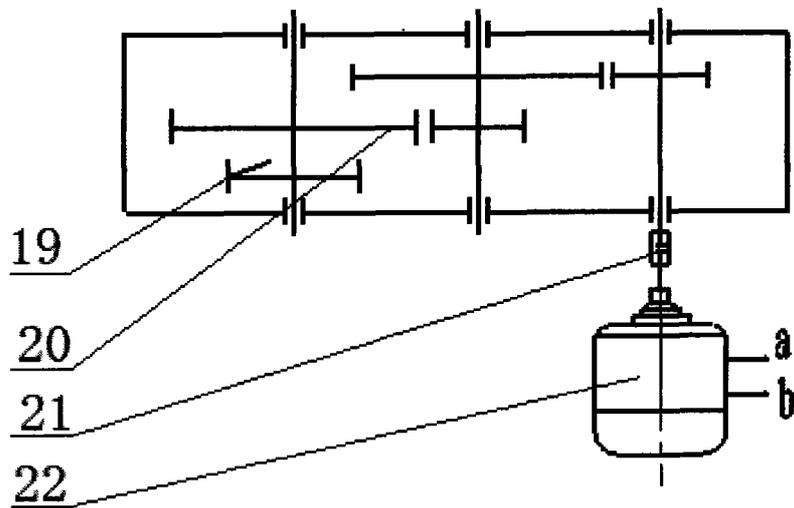


图 5

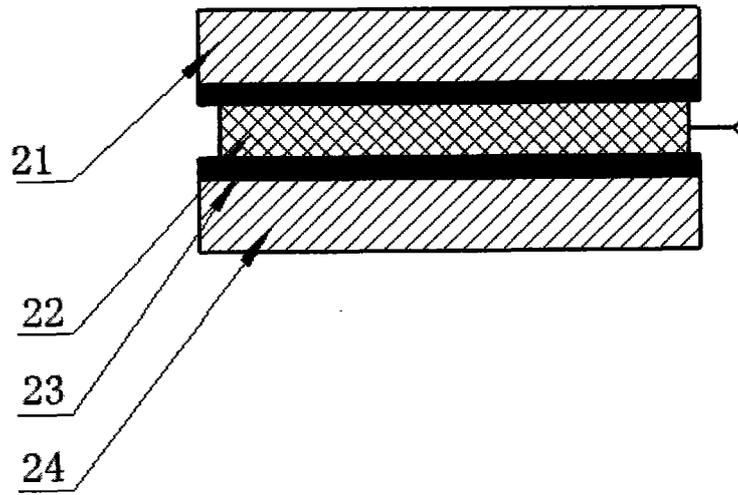


图 6

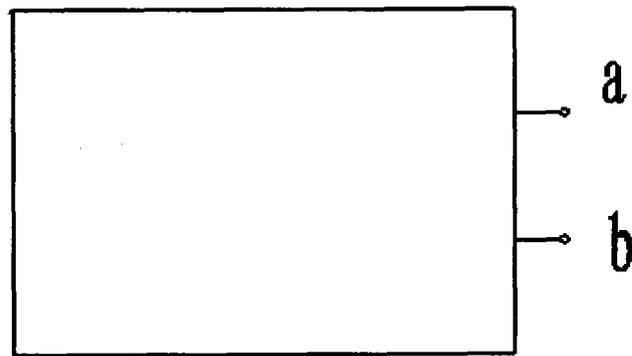


图 7

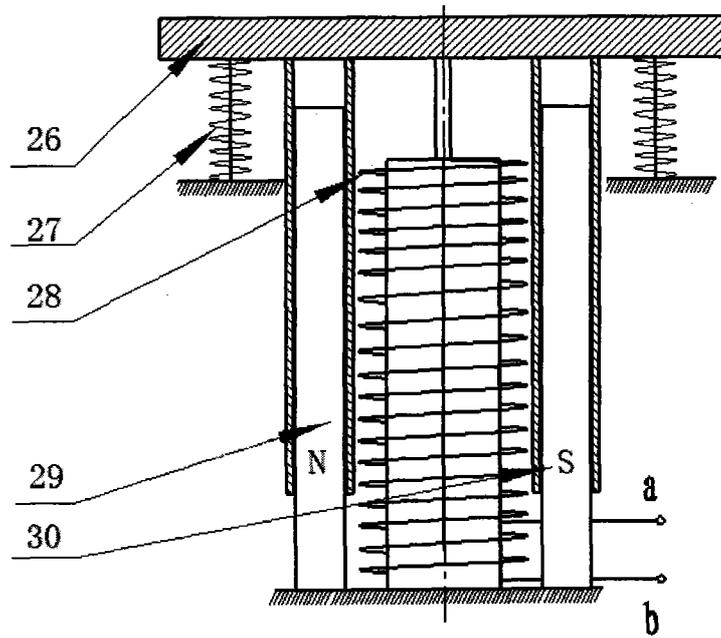


图 8

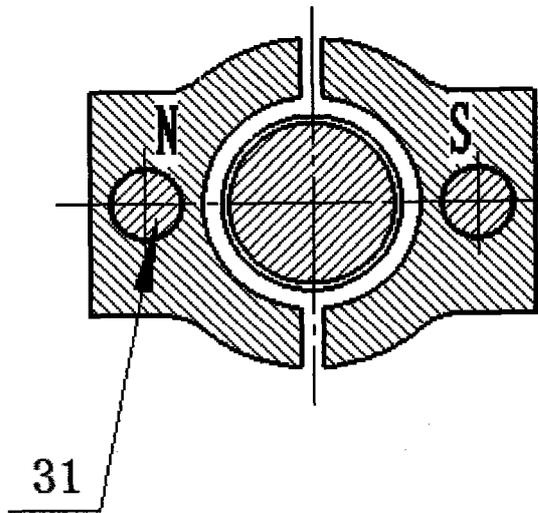


图 9

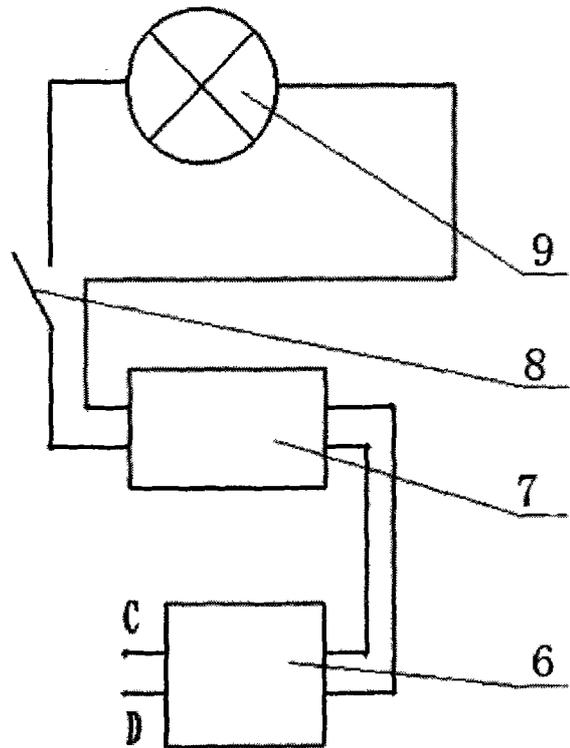


图 10