(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105443335 B
(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201510955781.4

(22)申请日 2015.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105443335 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 广西大学
地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学东路100号

(72)发明人 张建成 余观亮 吴懿苗 肖山峰 雷黎 李进威 邓文高 宋加坡

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279
代理人 王正茂

(51)Int.Cl.
F03G 7/08(2006.01)
F16H 33/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 102384054 A,2012.03.21,
KR 20080033213 A,2008.04.16,
KR 20060029651 A,2006.04.06,
CN 205315215 U,2016.06.15,

审查员 孙中勤

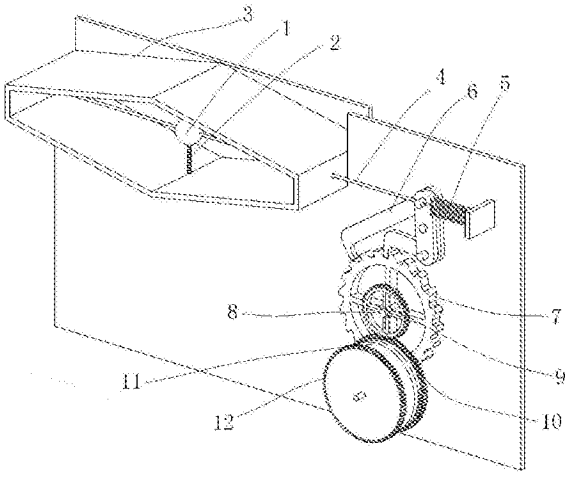
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

用于收集振动能的能量汲取装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于收集振动能的能量汲取装置，包括：质量球，该质量球通过平衡弹簧设于底盘上，所述质量球上设有固定绳，所述固定绳一端与所述底盘连接；驱动棘轮机构，其包括棘爪以及与其相配合的棘轮，所述棘爪可转动的设于所述底盘上，所述固定绳另一端与所述棘爪连接，所述棘爪与振动弹簧连接，所述振动弹簧设于所述底盘上，通过所述固定绳的振动驱动所述棘爪运动，所述棘爪驱动所述棘轮转动，所述振动弹簧的恢复运动使所述棘爪回位；以及输出齿轮，其通过转轴与所述棘轮连接。本发明的用于收集振动能的能量汲取装置，质量球可以灵敏的捕获每个方向速度改变带来的位置变化产生的机械能；汲取无序杂乱的振动能量。



CN 105443335 B

1.一种用于收集振动能的能量汲取装置,其特征在于,包括:

质量球,该质量球通过平衡弹簧设于底盘上,所述质量球上设有固定绳,所述固定绳一端与所述底盘连接;

驱动棘轮机构,其包括棘爪以及与其相配合的棘轮,所述棘爪可转动的设于所述底盘上,所述固定绳另一端与所述棘爪连接,所述棘爪与振动弹簧连接,所述振动弹簧设于所述底盘上,通过所述固定绳的振动驱动所述棘爪运动,所述棘爪驱动所述棘轮转动,所述振动弹簧的恢复运动使所述棘爪回位;以及

输出齿轮,其通过转轴与所述棘轮连接;

还包括储能装置,其与所述输出齿轮连接,用于贮存振动产生振动能;

所述驱动棘轮机构为双动式棘轮机构。

2.根据权利要求1所述的用于收集振动能的能量汲取装置,其特征在于,所述储能装置包括:

发条输入轴;

发条输入齿轮,其设于所述发条输入轴上,并于所述输出齿轮相啮合传动;

发条盒,其设于输出轴上,所述发条盒内的发条与所述发条输入轴连接;以及

发条输出齿轮,其与所述发条盒连接,通过所述发条盒驱动所述发条输出齿轮转动;其中,所述输出齿轮驱动所述发条输入齿轮转动,进而驱动所述发条输入轴转动给所述发条盒中的发条储能。

用于收集振动能的能量汲取装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于收集震振动能的能量汲取装置。

背景技术

[0002] 动物行走，车辆运行，机械运转，海水波涛起伏等等现象都存在振动，而传感器等微小设备使用功率越来小，使得从环境汲取振动能量作为微小设备传感器的能源成为可能。

[0003] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于收集振动能的能量汲取装置，从环境中汲取振动能量作为设备的能源。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种用于收集振动能的能量汲取装置，包括：质量球，该质量球通过平衡弹簧设于底盘上，所述质量球上设有固定绳，所述固定绳一端与所述底盘连接；驱动棘轮机构，其包括棘爪以及与其相配合的棘轮，所述棘爪可转动的设于所述底盘上，所述固定绳另一端与所述棘爪连接，所述棘爪与振动弹簧连接，所述振动弹簧设于所述底盘上，通过所述固定绳的振动驱动所述棘爪运动，所述棘爪驱动所述棘轮转动，所述振动弹簧的恢复运动使所述棘爪回位；以及输出齿轮，其通过转轴与所述棘轮连接。

[0006] 优选地，上述技术方案中，所述用于收集振动能的能量汲取装置还包括储能装置，其与所述输出齿轮连接，用于贮存振动产生振动能。

[0007] 优选地，上述技术方案中，所述储能装置包括：发条输入轴；发条输入齿轮，其设于所述发条输入轴上，并于所述输出齿轮相啮合传动；发条盒，其设于所述发条输出轴上，所述发条盒内的发条与所述发条输入轴连接；以及发条输出齿轮，其与所述发条盒连接，通过所述发条盒驱动所述发条输出齿轮转动；其中，所述输出齿轮驱动所述发条输入齿轮转动，进而驱动所述发条输入轴转动给所述发条盒中的发条储能。

[0008] 优选地，上述技术方案中，所述驱动棘轮机构为双动式棘轮机构。

[0009] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0010] (1)本发明的用于收集振动能的能量汲取装置，质量球可以灵敏的捕获每个方向速度改变带来的位置变化产生的机械能；汲取无序杂乱的振动能量。

[0011] (2)在质量球常驻重力方向加入平衡弹簧，使系统在没有振动时，固定绳为直线状态。

[0012] (3)利用发条，使原本没有用处的小乱无序的振动能储存起来。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明的用于收集振动能的能量汲取装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行详细描述，但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0015] 除非另有其它明确表示，否则在整个说明书和权利要求书中，术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0016] 如图1所示，根据本发明具体实施方式的一种用于收集振动能的能量汲取装置，质量球1，该质量球通过平衡弹簧2设于底盘3的箱体上，固定绳4穿过质量球，即将质量球是固定于固定绳4上，固定绳4一端固定在箱体上。环境振动带动底盘3振动，从而改变质量球与底盘3的位置关系，质量球带动固定绳4运动。平衡弹簧2预变形产生的弹力与质量球重力平衡，使得系统在静平衡时固定绳没有弯曲。驱动棘轮机构，优选地，所述驱动棘轮机构为双动式棘轮机构。双动式棘轮机构包括棘爪6以及与其相配合的棘轮7，棘爪6通过转轴可转动的设于底盘上，固定绳4另一端与棘爪6连接，通过固定绳4的振动驱动棘爪6在转轴上转动，振动弹簧5与棘爪6连接，当质量球改变位置时，固定绳4受到拉动，驱动棘爪6在转轴上转动。棘爪6的运动驱动棘轮7转动。棘爪6的转动带动振动弹簧发生弹性形变，由于振动弹簧的恢复性，通过振动弹簧的恢复运动驱动棘爪6运动，使得棘爪回位。通过固定绳和振动弹簧的相互作用使棘爪驱动棘轮7转动。棘轮7设于转轴8上，转轴8上设有输出齿轮9。棘轮7的转动带动转轴8转动，转轴8驱动输出齿轮9转动。质量球灵敏的捕获每个方向速度改变带来的位置变化产生的机械能，汲取无序杂乱的振动能量，然后通过输出齿轮输出能量。

[0017] 作为实施例进一步的技术方案，所述用于收集振动能的能量汲取装置还包括储能装置，其与所述输出齿轮连接，用于贮存振动产生振动能。所述储能装置包括：发条输入轴(图未视)；发条输入齿轮10设于发条输入轴上，并与的输出齿轮9相啮合。发条盒11设于输出轴上，发条盒内的发条与发条输入轴连接。发条输出齿轮12与发条盒11连接，通过发条盒11驱动发条输出齿轮12转动。其中，输出齿轮9驱动发条输入齿轮10转动，进而驱动发条输入轴转动给发条盒11中的发条储能。

[0018] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式，并且很显然，根据上述教导，可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择和描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用，从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

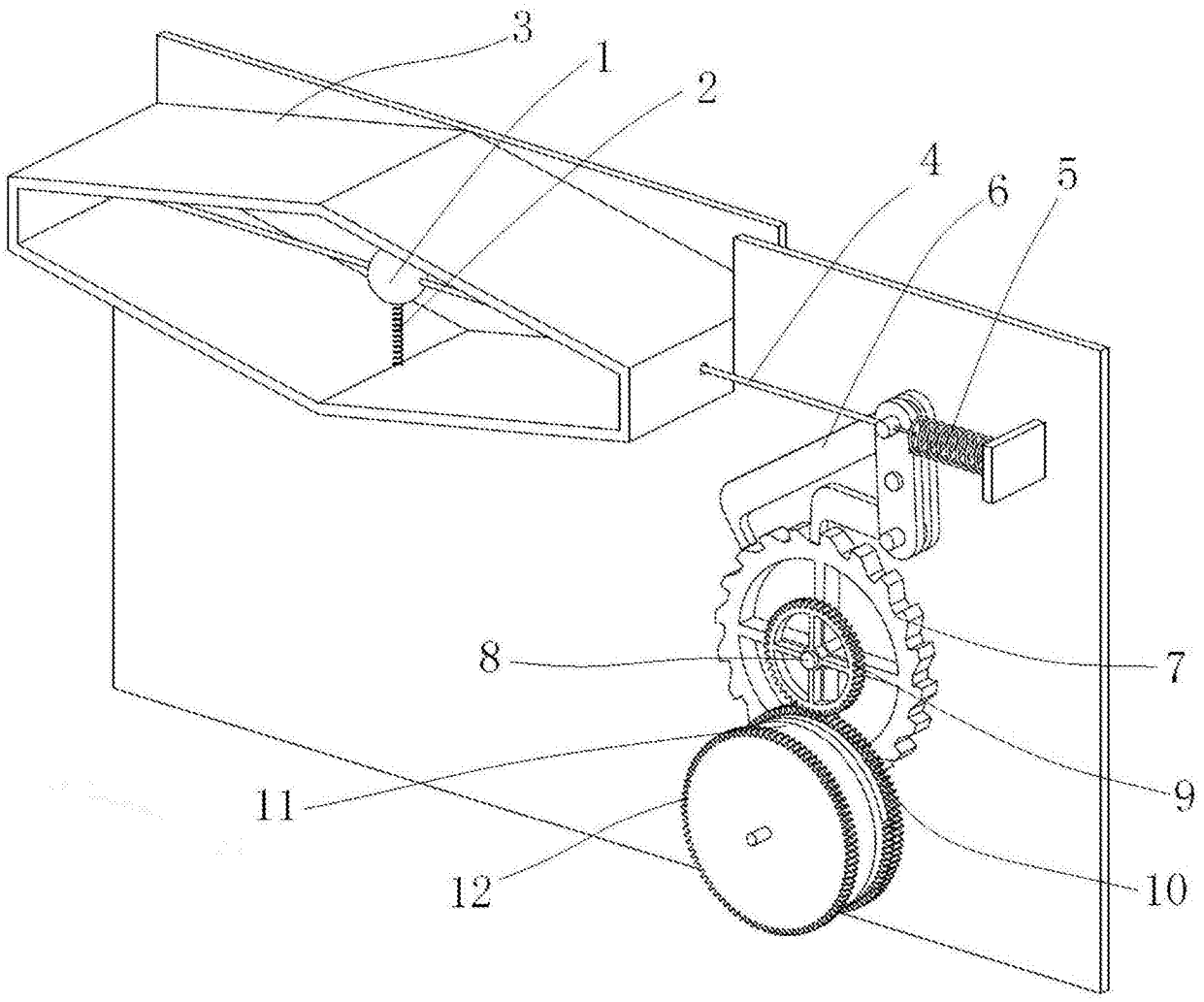


图1