(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205445915 U
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201520850340.3

(22)申请日 2015.10.28

(73)专利权人 东北大学
地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路3号巷11号

(72)发明人 张清越 香世贵

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
代理人 梁焱

(51)Int.Cl.
F03G 5/02(2006.01)

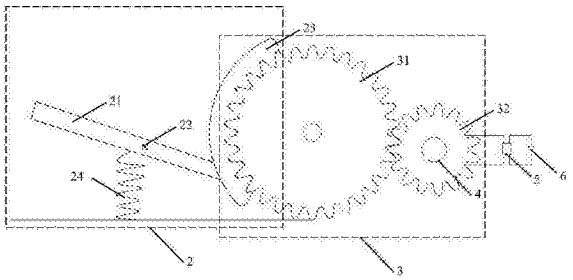
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种脚踏式自发电机

(57)摘要

本实用新型涉及一种脚踏式自发电机，包括外壳、运动变换机构、齿轮变速机构、飞轮蓄能器、交流发电机和蓄电池，运动变换机构，包括踏板、轴承和弧形齿条，齿轮变速机构，包括一大齿轮和一小齿轮；踏板设置于外壳外部，踏板通过轴承与弧形齿条轴连接，轴承设置在外壳上，弧形齿条、齿轮变速机构、飞轮蓄能器、交流发电机和蓄电池设置于外壳内部，所述弧形齿条与大齿轮啮合，大齿轮与小齿轮相啮合，飞轮蓄能器安装于小齿轮上，小齿轮与交流发电机的转子啮合，交流发电机的输出端连接蓄电池。



CN 205445915 U

1.一种脚踏式自发电机，包括外壳(1)和交流发电机(5)，其特征在于，还包括运动变换机构(2)、齿轮变速机构(3)、飞轮蓄能器(4)和蓄电池(6)；

所述运动变换机构(2)，包括踏板(21)、轴承(22)和弧形齿条(23)；

所述齿轮变速机构(3)，包括一大齿轮(31)和一小齿轮(32)；

所述踏板(21)设置于外壳(1)外部，踏板(21)通过轴承(22)与弧形齿条(23)轴连接，轴承(22)设置在外壳(1)上，弧形齿条(23)、齿轮变速机构(3)、飞轮蓄能器(4)、交流发电机(5)和蓄电池(6)设置于外壳(1)内部，所述弧形齿条(23)与大齿轮(31)啮合，大齿轮(31)与小齿轮(32)相啮合，飞轮蓄能器(4)安装于小齿轮(32)上，小齿轮(32)与交流发电机(5)的转子啮合，交流发电机(5)的输出端连接蓄电池(6)；

所述交流发动机(5)和蓄电池(6)之间连接有第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管；

所述交流发动机的正极连接第一二极管的正极和第二二极管的负极，所述交流发动机(5)的负极连接第三二极管的正极和第四二极管的负极，所述第一二极管的负极和第三二极管的负极连接蓄电池(6)的正极，所述第二二极管的正极和第四二极管的正极连接蓄电池(6)的负极；

所述踏板(21)下方设置有缓冲弹簧(24)；

所述蓄电池(6)连接有USB接口(7)；

所述外壳(1)内部嵌入吸音材料；所述吸音材料为矿渣棉。

一种脚踏式自发电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于体能电动发电技术领域，具体涉及一种脚踏式自发电机。

背景技术

[0002] 基于通过人在日常生活中动作发电的想法，目前出现了多种动能转换为电能的能量转换装置。

[0003] 现有动能转换为电能的能量转换装置，存在结构复杂、制作成本高、或是因为尺寸的关系充电效率不高，或是噪声大，不能应用于自习室、办公室等安静的场所。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型提出一种脚踏式自发电机。

[0005] 一种脚踏式自发电机，包括外壳、运动变换机构、齿轮变速机构、飞轮蓄能器、交流发电机和蓄电池；

[0006] 所述运动变换机构，包括踏板、轴承和弧形齿条；

[0007] 所述齿轮变速机构，包括一大齿轮和一小齿轮；

[0008] 所述踏板设置于外壳外部，踏板通过轴承与弧形齿条轴连接，轴承设置在外壳上，弧形齿条、齿轮变速机构、飞轮蓄能器、交流发电机和蓄电池设置于外壳内部，所述弧形齿条与大齿轮啮合，大齿轮与小齿轮相啮合，飞轮蓄能器安装置于小齿轮上，小齿轮与交流发电机的转子啮合，交流发电机的输出端连接蓄电池。

[0009] 所述交流发动机和蓄电池之间连接有第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管；

[0010] 所述交流发动机的正极连接第一二极管的正极和第二二极管的负极，所述交流发动机的负极连接第三二极管的正极和第四二极管的负极，所述第一二极管的负极和第三二极管的负极连接蓄电池的正极，所述第二二极管的正极和第四二极管的正极连接蓄电池的负极；

[0011] 所述踏板下方设置有缓冲弹簧。

[0012] 所述蓄电池连接有USB接口。

[0013] 所述外壳内部嵌入吸音材料。

[0014] 所述吸音材料为矿渣棉。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] 本实用新型提出一种脚踏式自发电机，本实用新型将脚踏下和抬起时的机械能转换为电能，提高了发电效率，且具有结构简单、低成本、节能环保、适用于室内环境等优点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型具体实施方式中脚踏式自发电机的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型具体实施方式中脚踏式自发电机的外壳示意图；

[0019] 图3为本实用新型具体实施方式中交流发电机内部电路图；

[0020] 图中，1-外壳，2-运动变换机构，21-踏板，22-轴承，23-弧形齿条，24-缓冲弹簧，3-齿轮变换机构，31-大齿轮，32-小齿轮，4-飞轮蓄能器，5-交流发电机，6-蓄电池，7-USB接口。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型具体实施方式加以详细的说明。

[0022] 一种脚踏式自发电机，如图1和图2所示，包括外壳1、运动变换机构2、齿轮变速机构3、飞轮蓄能器4、交流发电机5和蓄电池6。

[0023] 运动变换机构2，包括踏板21、轴承22和弧形齿条23；

[0024] 齿轮变速机构3，包括一大齿轮31和一小齿轮32；

[0025] 踏板21设置于外壳1外部，踏板21通过轴承22与弧形齿条23轴连接，轴承22设置在外壳1上，弧形齿条23、齿轮变速机构3、飞轮蓄能器4、交流发电机5和蓄电池6设置于外壳1内部，弧形齿条23与大齿轮31啮合，大齿轮31与小齿轮32相啮合，飞轮蓄能器4安装于小齿轮32上，小齿轮32与交流发电机5的转子啮合，交流发电机5的输出端连接蓄电池6。

[0026] 踏板21下方设置有缓冲弹簧24。蓄电池6连接有USB接口。

[0027] 上述脚踏式自发电机的工作过程如下：

[0028] 使用者脚踩踏板21时，踏板21压下，踏板21通过轴承22带动弧形齿条23移动，经过齿轮啮合，齿轮变速机构3的齿轮和交流发电机5的齿轮依次开始运动，齿轮变速机构3带动交流发电机5转子切割磁感线产生电能，抬脚时，踏板21在缓冲弹簧24的作用下弹起回到原始位置，弧形齿条23、齿轮变速机构3和交流发电机5的齿轮反向运动，产生反向电流，大齿轮31与小齿轮32啮合，增加了转速，提高了发电效率，飞轮蓄能器4安装于小齿轮32上，在小齿轮32带动交流发电机5转子转动发电过程中进行转速调整和存储能量。

[0029] 交流发电机内部电路图如图3所示，交流发动机5和蓄电池6之间连接有第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管。

[0030] 交流发动机的正极连接第一二极管的正极和第二二极管的负极，所述交流发动机5的负极连接第三二极管的正极和第四二极管的负极，所述第一二极管的负极和第三二极管的负极连接蓄电池6的正极，所述第二二极管的正极和第四二极管的正极连接蓄电池6的负极；

[0031] 在充电过程中交流发电机5产生电压为Ec，从交流发电机5的电流经过D1～D4整流之后，流向蓄电池6，蓄电池6可以将电能通过USB接口与小型家用电器负载RL进行连接，输出电压Uo。

[0032] 同时，该脚踏式自发电机在工作中由于齿轮运转会产生一定的噪音，因此在外壳1内部嵌入吸音材料，吸音材料选用矿渣棉，从而大大降低了该脚踏式自发电机的噪音，适用于室内使用。

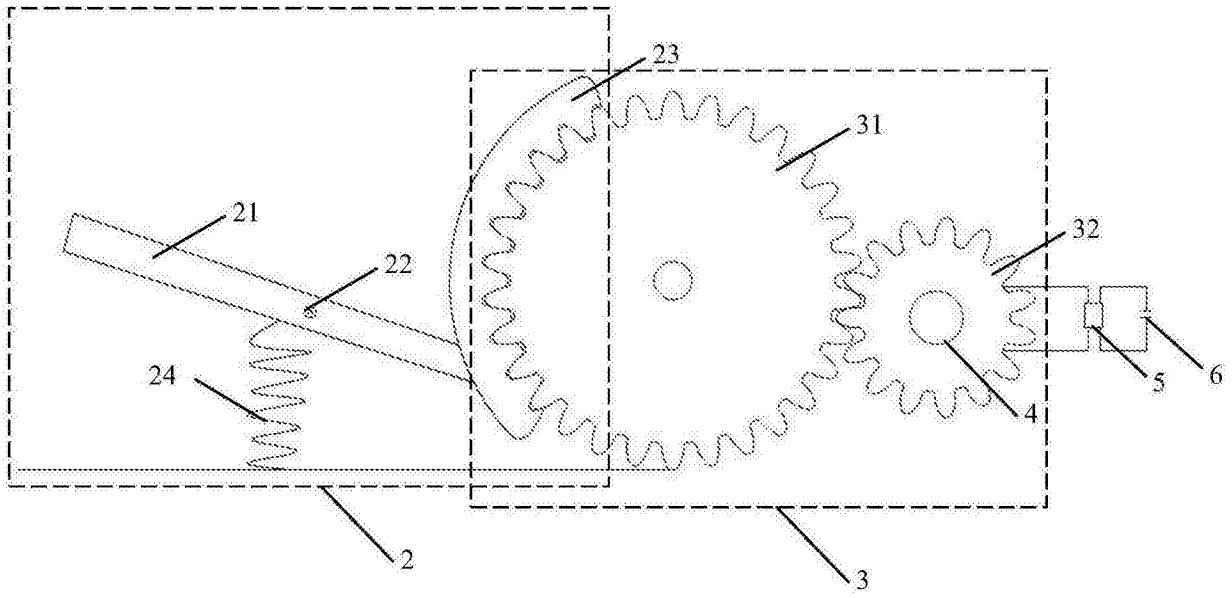


图1

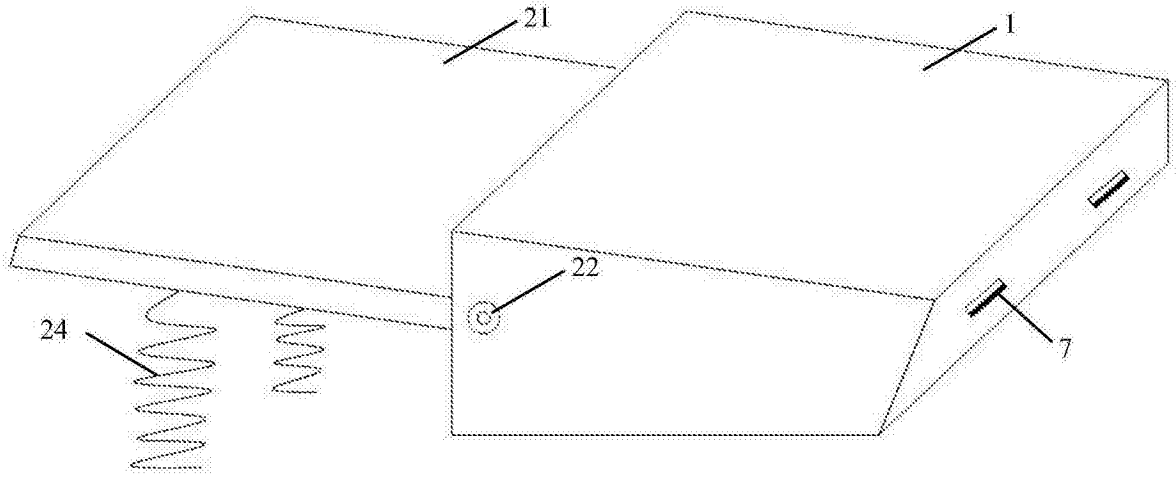


图2

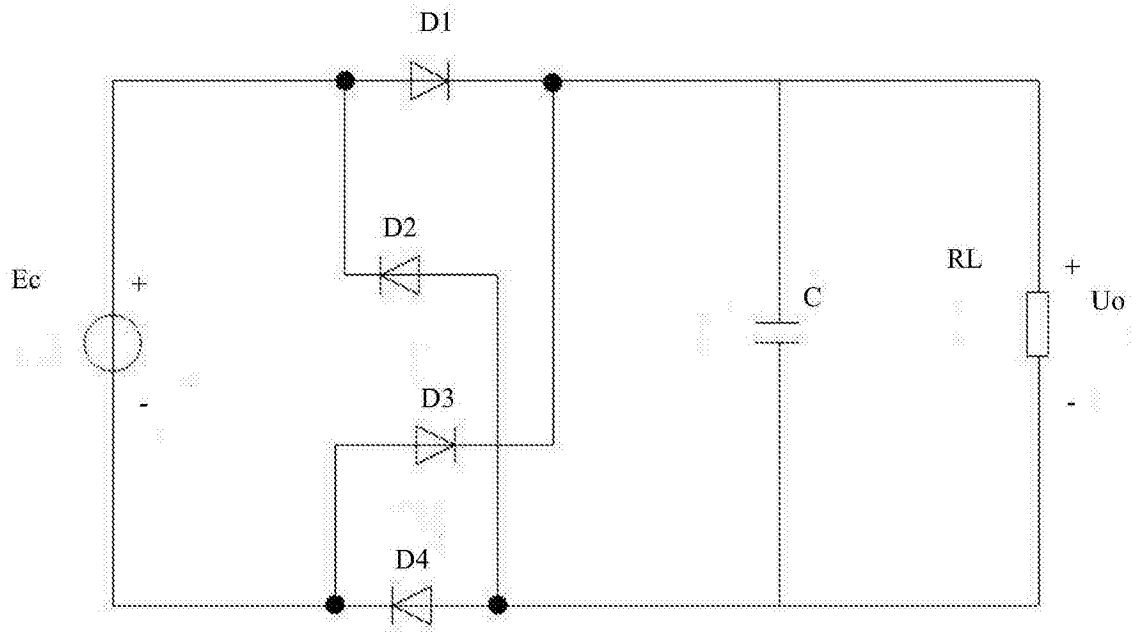


图3