



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206982655 U

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720790661.8

(22)申请日 2017.06.30

(73)专利权人 常州市三维技术成套设备有限公司

地址 213000 江苏省常州市钟楼区经济开发区樱花路9号

(72)发明人 刘明 刘小忠

(74)专利代理机构 常州知融专利代理事务所
(普通合伙) 32302

代理人 张岳

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

G01N 29/04(2006.01)

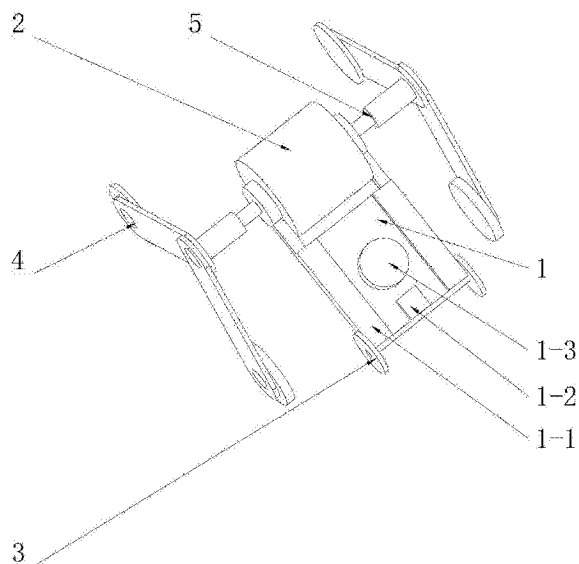
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种汽轮机静叶片探伤机器人

(57)摘要

本实用新型涉及汽轮机静叶片的探伤,尤其是一种汽轮机静叶片探伤机器人,为了解决常见的汽轮机静叶片探伤方法需要人来回走动甚至反复测试的问题,提供一种汽轮机静叶片探伤机器人,集成安装着电源、控制单元和探伤仪的工作车,所述工作车末端安装着紧贴汽轮机静叶片外圈做周向运动的辅助轮,另一端活动安装在驱动轮的两侧;所述驱动轮的两侧还固定安装着可伸缩的紧贴汽轮机静叶片内圈做周向运动的限位轮,本实用新型可以往复循环工作但不消耗人力,并且机器人沿汽轮机静叶片外圈运动配合超声波探伤仪的穿透力检测无死角不会出现遗漏,也不用拆装汽轮机静叶片,省时省力、高效高质。



1. 一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:集成安装着电源(1-1)、控制单元(1-2)和探伤仪(1-3)的工作车(1),所述工作车(1)末端安装着紧贴汽轮机静叶片外圈做周向运动的辅助轮(2),另一端活动设置有驱动轮(3);所述驱动轮(3)的两侧还固定安装着可伸缩的紧贴汽轮机静叶片内圈做周向运动的限位轮(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述电源(1-1)为外接电源或移动电源。

3. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述控制单元(1-2)为基于WIFI、蓝牙所开发的远程控制单元,或为有线连接的常规控制单元。

4. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述探伤仪(1-3)为超声波探伤仪。

5. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述工作车(1)和驱动轮(3)铰接处设置有扭转弹簧。

6. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述限位轮(4)铰接处设置有扭转弹簧。

7. 根据权利要求1所述的一种汽轮机静叶片探伤机器人,其特征在于:所述驱动轮(3)为一体无刷电机驱动轮。

一种汽轮机静叶片探伤机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽轮机静叶片的探伤,尤其是一种汽轮机静叶片探伤机器人。

背景技术

[0002] 汽轮机静叶片在高温高压的环境下工作,同时受水汽侵蚀,每次检修的好坏直接关系到下次汽轮机静叶片能否正常工作。常规的探伤有:

[0003] 1、将探伤喷雾喷在汽轮机静叶片上然后人工检测,这样的检测效率低、浪费人力同时容易遗漏受损部位。

[0004] 2、手持探伤仪器在汽轮机静叶片上来回扫描,这样的检测需要检测人员来回走动才能保证探查没有遗漏。

[0005] 3、将汽轮机静叶片拆下经专门的探伤设备探伤,这样的检测需要拆装汽轮机静叶片工作量巨大,拆装过程中还有可能损坏汽轮机静叶片。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是:为了解决常见的汽轮机静叶片探伤方法需要人来回走动甚至反复测试的问题,提供一种汽轮机静叶片探伤机器人。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种汽轮机静叶片探伤机器人,集成安装着电源、控制单元和探伤仪的工作车,所述工作车末端安装着紧贴汽轮机静叶片外圈做周向运动的辅助轮,另一端活动安装在驱动轮的两侧;所述驱动轮的两侧还固定安装着可伸缩的紧贴汽轮机静叶片内圈做周向运动的限位轮。

[0008] 为了满足工作环境的需求,所述电源为外接电源或移动电源。

[0009] 同上所述,控制单元为基于WIFI、蓝牙所开发的远程控制单元,或为有线连接的常规控制单元。

[0010] 作为优选的,所述探伤仪为超声波探伤仪。

[0011] 为了使工作车辅助轮完全和汽轮机静叶片外圈贴合,所述工作车和驱动轮铰接处设置有扭转弹簧。

[0012] 为了使限位轮和汽轮机静叶片内圈贴合,所述限位轮铰接处设置有扭转弹簧。

[0013] 作为优选的,所述驱动轮为一体无刷电机驱动轮。

[0014] 本实用新型的有益效果是,本实用新型的一种汽轮机静叶片探伤机器人,限位轮在扭转弹簧的作用力下卡在汽轮机静叶片内圈并与内圈贴合,同时和限位轮连接的驱动轮受力和汽轮机静叶片外圈贴合;驱动轮和工作车铰接处也安装着扭转弹簧,在扭转弹簧的作用力下工作车上的辅助轮和汽轮机静叶片外圈贴合,驱动轮受控制单元控制沿汽轮机静叶片外圈做周向运动,同时超声波探伤仪工作,将数据经过控制器传回终端,完成探伤工作,本实用新型可以往复循环工作但不消耗人力,并且机器人沿汽轮机静叶片外圈运动配合超声波探伤仪的穿透力检测无死角不会出现遗漏,也不用拆装汽轮机静叶片,省时省力、高效高质。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0016] 图1是本实用新型的主视立体图。

[0017] 图2是本实用新型的后视立体图。

[0018] 图3是本实用新型的使用状态图。

[0019] 图4是本实用新型的简易电路图。

[0020] 图中:1.工作车,1-1.电源,1-2.控制单元,1-3.探伤仪,2.驱动轮,3.辅助轮,4.限位轮,5.收缩杆。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0022] 图1到图4所示的一种汽轮机静叶片探伤机器人,集成安装着电源1-1、控制单元1-2和探伤仪1-3的工作车1,电源1-1为外接电源或移动电源、控制单元1-2为基于WIFI、蓝牙所开发的远程控制单元,或为有线连接的常规控制单元、探伤仪1-3为超声波探伤仪;所述工作车1末端安装着紧贴汽轮机静叶片外圈做周向运动的辅助轮2,另一端活动安装在驱动轮3的两侧;所述驱动轮3的两侧还固定安装着可伸缩的紧贴汽轮机静叶片内圈做周向运动的限位轮4,所述驱动轮3为一体无刷电机驱动轮。

[0023] 有线连接就是由有线线路提供电源;控制单元1-2收发到的控制信号和检测到的数据回传也都是通过有线线路传输。

[0024] 这里以无线传输为例说明:向两侧拉动限位轮4,收缩杆5被拉开足够的位置,接着将工作车1上的辅助轮2和驱动轮3贴在汽轮机静叶片外圈上,松开限位轮4、两侧收缩杆5回缩,接着调整限位轮4的位置使其贴合在汽轮机静叶片内圈壁上,工作车1每侧有两个限位轮4铰接在一起,在其铰接处安装着扭转弹簧,在扭力的作用下限位轮4和汽轮机静叶片内圈贴合,同时限位轮4和驱动轮3通过收缩杆5固定连接,所以驱动轮3也受到扭力的作用和汽轮机静叶片外圈贴合;驱动轮3和工作车1的铰接处也安装着扭转弹簧,在扭力的作用下工作车1被压向汽轮机静叶片外圈,致使辅助轮2和汽轮机静叶片外圈贴合;安装完成后,远程终端通过WIFI或蓝牙的方式向控制单元1-2发出行动指令,一体无刷电机驱动轮转动拉动工作车1匀速平稳运动,驱动轮2、辅助轮3、限位轮4均采用橡胶轮,轮子与接触面具有足够的摩擦力,工作车1开动后控制单元1-2开启探伤仪1-3,探伤仪1-3即超声波探伤仪一起开始工作,将探测到的信号通过控制单元1-2的无线传输或有线传输到终端,工作人员在终端时时查看探测结果或事后看探测录像来分析汽轮机静叶片的情况,当探测有疑问时可以降低驱动轮3的转速对有疑问的区域来回探测,直到数据清晰明了为止,由于是机械探伤省时省力,探测数据都记录在终端方便查阅和事后分析用。

[0025] 本实用新型中的基于WIFI、蓝牙所开发的远程控制单元,WIFI模块、蓝牙模块为常见的种类,控制原理与遥控汽车、遥控无人机相同,唯一的区别是增加了模块的接收与传输的功率,静叶片为金属制品,常规的功率在通信时会出现阻塞;收缩杆5为常规的设计,与市面有售的手机自拍杆上的手机夹工作原理相同结构也相似,所以图中就不再标识;图3为示

意图机器人和组装后静叶片组的比例与实物有出入;本实用新型用的电路为简单的常规电路,电源1-1连接驱动轮3和探伤仪1-3,驱动轮3和探伤仪1-3通过控制单元1-2控制启动,同时控制驱动轮3的速度与前进方向,探伤仪1-3借助控制单元1-2上的有线连接或无线连接将数据传回终端,控制单元1-2的命令则来自终端。

[0026] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

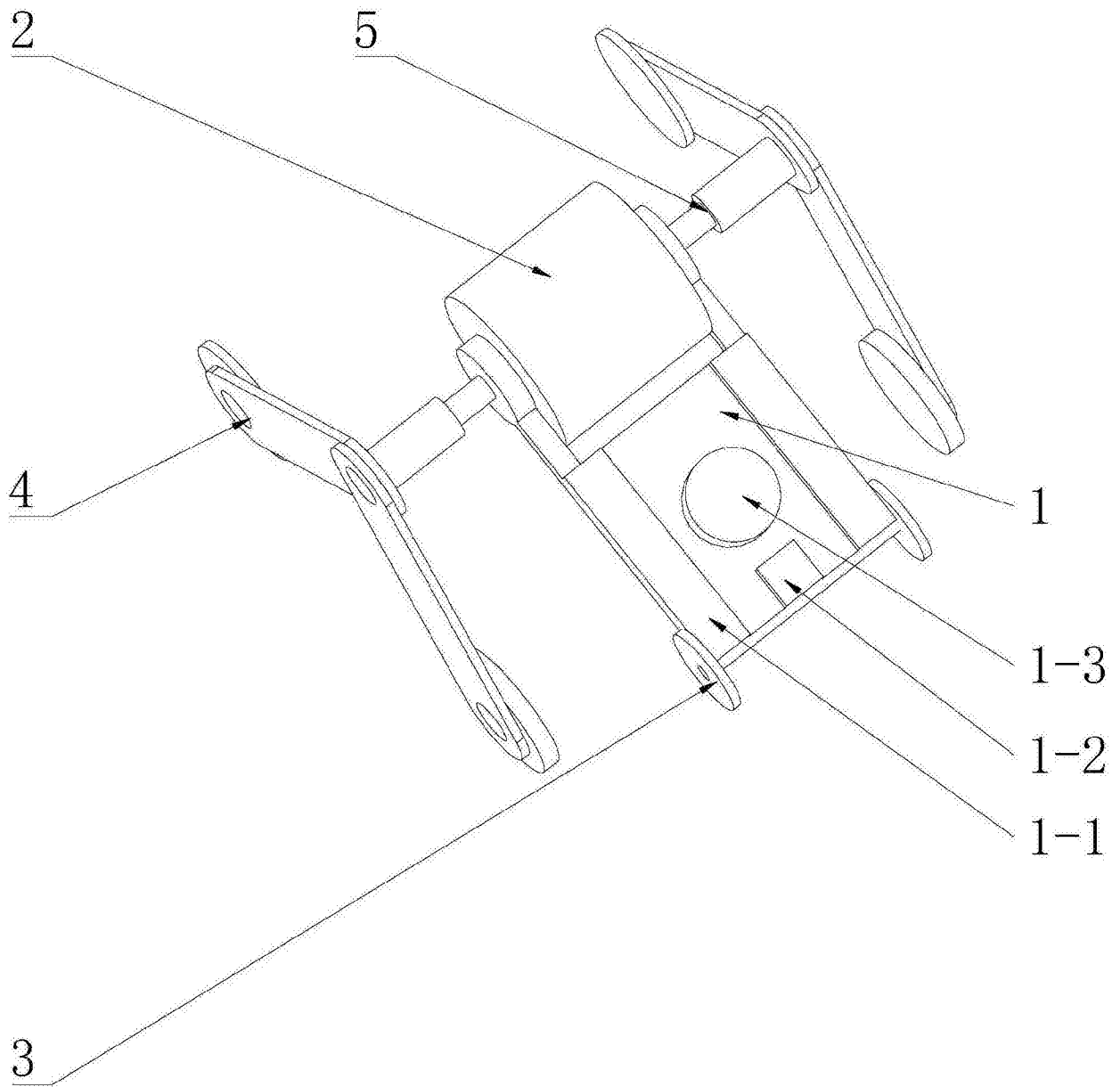


图1

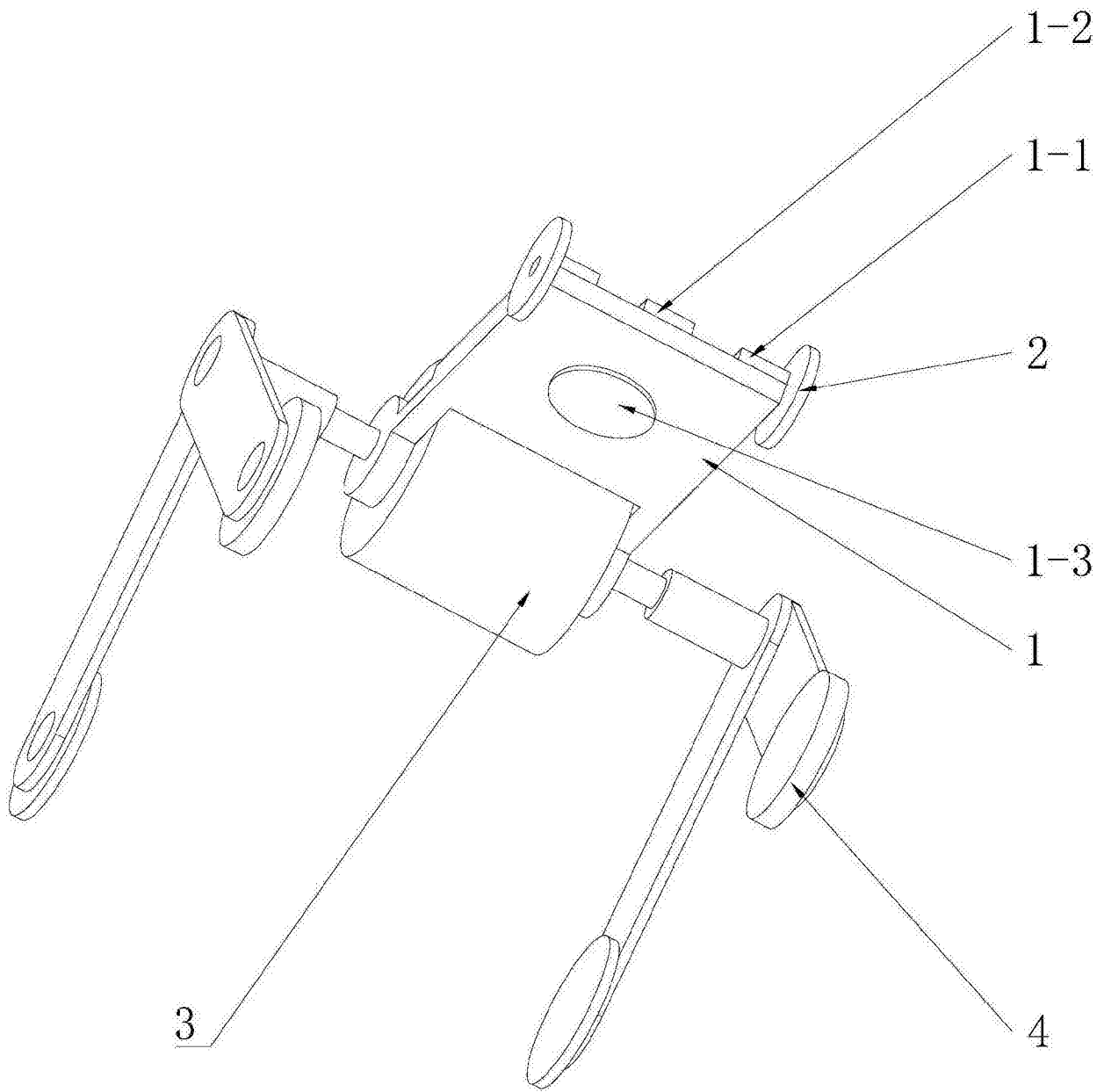


图2

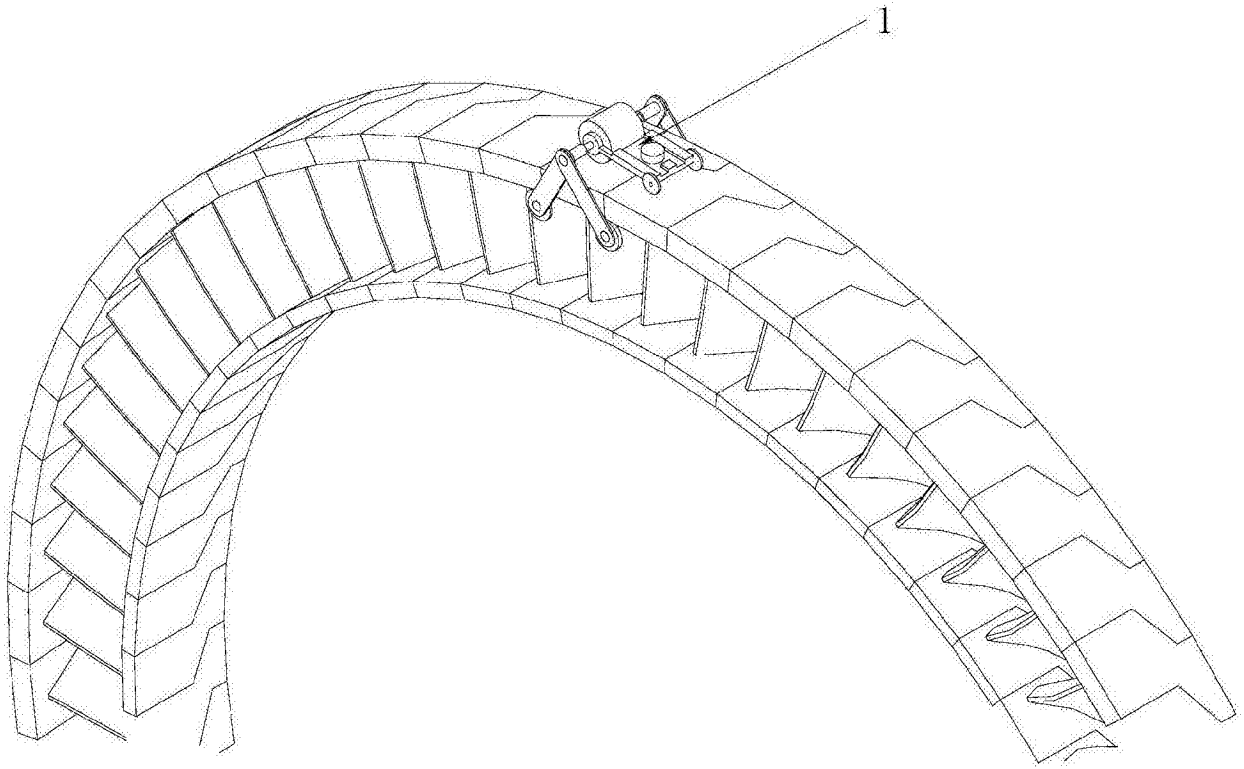


图3

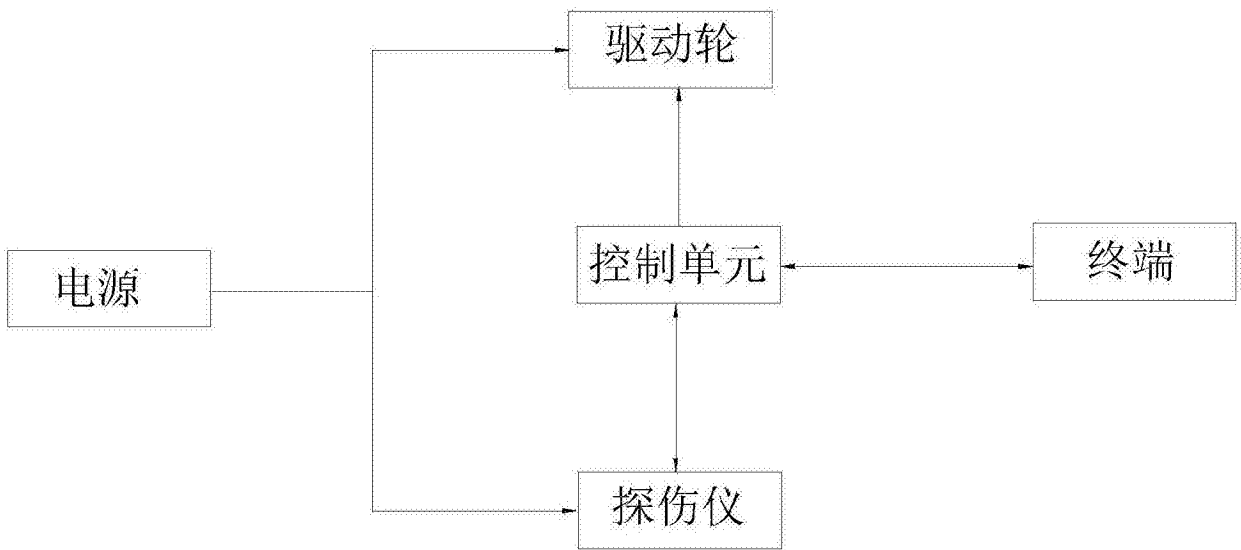


图4