



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108801206 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810705589.3

(22)申请日 2018.07.02

(71)申请人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区泰丰大街168号

(72)发明人 余学祥 吕伟才 方新建 王文波
赵兴旺 谭浩 李静娴 池深深
严超 徐炜 陈长坤

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

代理人 俞晓明

(51) Int. Cl.

G01B 21/32(2006.01)

G01B 21/02(2006.01)

G01S 19/14(2010.01)

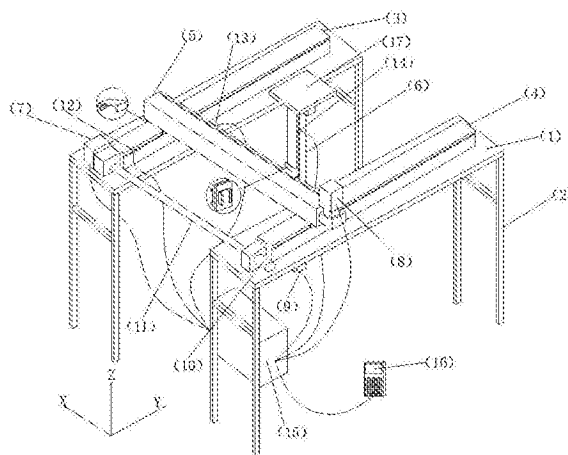
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种高精度三维移动变形测试平台

(57)摘要

本发明公开了一种高精度三维移动变形测试平台。该平台包括：支撑平台、全自动三轴控制系统、动力系统、传感器系统和辅助系统。本发明由电机驱动调节水平X和Y轴，和垂直调节Z轴，其通过安装在调节组件上的电机带动做直线运动，将GNSS接收机固定安置在Z轴上方的平台上，通过手持终端控制接收机平台移动，并保证移动调节精度，从而为变形监测软件提供高精度测试平台，其可操作性强、安全稳定、精度高，能够很好的为变形监测软件提供高精度测试平台。



1. 一种高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,包括:支撑平台、全自动三轴控制系统、动力系统、传感器系统和辅助系统;

所述支撑平台作为底座承载所述全自动三轴控制系统、所述动力系统、所述传感器系统和所述辅助系统;

所述全自动三轴控制系统的三轴之间能够相互移动;

所述动力系统,用于带动所述全自动三轴控制系统运行;

所述传感器系统,用于作为所述全自动三轴控制系统的控制和基准;

所述辅助系统,用于调节所述全自动三轴控制系统运行精度。

2. 如权利要求1所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述支撑平台包括:平板(1)和支撑架(2);所述平板(1)作为底座用于承载Y控制系统轴;所述支撑架(2)焊接在所述平板(1)的四角。

3. 如权利要求1所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述全自动三轴控制系统包括:Y控制系统主动轴(3)、Y控制系统从动轴(4)、X控制系统轴(5)和Z控制系统轴(6);所述Y控制系统主动轴(3)和所述Y控制系统从动轴(4)均固定在所述平板(1)上,且所述Y控制系统主动轴(3)和所述Y控制系统从动轴(4)相互平行;所述X控制系统轴(5)位于Y控制系统轴上部,且所述X控制系统轴(5)在所述动力系统控制下沿Y控制系统轴移动;所述Z控制系统轴(6)垂直于所述X控制系统轴(5),且所述Z控制系统轴(6)在所述动力系统控制下沿所述X轴控制系统轴(5)水平移动,及所述Z控制系统轴(6)能够自行上下移动。

4. 如权利要求1所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述动力系统包括电机一(7)、电机二(8)、电机三(9)、转子(10)、转动轴(11)、皮带一(18)、皮带二(19)和皮带三(20);所述电机一(7)、所述电机二(8)和所述电机三(9)分别用于给所述全自动三轴控制系统提供动力;所述转子(10)和所述转动轴(11)带动所述X控制系统轴(5)移动;所述皮带一(18)、所述皮带二(19)和所述皮带三(20)分别用于带动所述全自动三轴系统移动。

5. 如权利要求4所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述电机一(7)带动所述转子(10)转动,所述转子(10)带动所述转动轴(11)转动,所述转动轴(11)带动所述皮带一(18)转动,所述皮带一(18)带动所述X控制系统轴(5)运行。

6. 如权利要求4所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述电机二(8)带动所述皮带二(19)移动,所述皮带二(19)带动所述Z控制系统轴(6)水平位移;所述电机三(9)带动所述皮带三(20)移动,所述皮带三(20)带动所述Z控制系统轴(6)竖直位移。

7. 如权利要求1所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述传感器包括:传感器一(12)、传感器二(13)和传感器三(14),所述传感器一(12)、所述传感器二(13)和所述传感器三(14)传感器分别用于判断所述全自动三轴控制系统的移动状况。

8. 如权利要求1所述的高精度三维移动变形测试平台,其特征在于,所述辅助系统包括:控制箱(15)、PDA手簿(16)和固定平台(17);所述控制箱(15)用于控制指令的输入和电流的输出;所述PDA手簿(16)用于给所述全自动三轴控制系统输入运行指令;所述固定平台(17)固定在所述Z控制系统轴(6)正上方。

一种高精度三维移动变形测试平台

技术领域

[0001] 本发明涉及GNSS高精度变形监测领域,更具体的涉及一种高精度三维移动变形测试平台。

背景技术

[0002] 随着北斗卫星导航事业的快速发展,GNSS技术在北斗产业中的应用范围也越来越广,人们对于GNSS的测试精度要求也越来越高。

[0003] 但是,目前国内多数GNSS测试装置都需人工手动进行调节测试,且多数测试装置较为简易,多次测试时难免会产生不可避免的误差,无法为变形监测软件提供高精度测试平台。

[0004] 综上所述,现有技术中的三维移动变形测试平台,存在测量精度低的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种高精度三维移动变形测试平台,用以解决现有技术中存在测量精度低的问题。

[0006] 本发明实施例提供一种高精度三维移动变形测试平台,包括:支撑平台、全自动三轴控制系统、动力系统、传感器系统和辅助系统;

[0007] 所述支撑平台作为底座承载所述全自动三轴控制系统、所述动力系统、所述传感器系统和所述辅助系统;

[0008] 所述全自动三轴控制系统的三轴之间能够相互移动;

[0009] 所述动力系统,用于带动所述全自动三轴控制系统运行;

[0010] 所述传感器系统,用于作为所述全自动三轴控制系统的控制和基准;

[0011] 所述辅助系统,用于调节所述全自动三轴控制系统运行精度。

[0012] 进一步地,所述支撑平台包括:平板和支撑架;所述平板作为底座用于承载Y控制系统轴;所述支撑架焊接在所述平板的四角。

[0013] 进一步地,所述全自动三轴控制系统包括:Y控制系统主动轴、Y控制系统从动轴、X控制系统轴和Z控制系统轴;所述Y控制系统主动轴和所述Y控制系统从动轴均固定在所述平板上,且所述Y控制系统主动轴和所述Y控制系统从动轴相互平行;所述X控制系统轴位于Y控制系统轴上部,且所述X控制系统轴在所述动力系统控制下沿Y控制系统轴移动;所述Z控制系统轴垂直于所述X控制系统轴,且所述Z控制系统轴在所述动力系统控制下沿所述X轴控制系统轴水平移动,及所述Z控制系统轴能够自行上下移动。

[0014] 进一步地,所述动力系统包括电机一、电机二、电机三、转子、转动轴、皮带一、皮带二和皮带三;所述电机一、所述电机二和所述电机三分别用于给所述全自动三轴控制系统提供动力;所述转子和所述转动轴带动所述X控制系统轴移动;所述皮带一、所述皮带二和所述皮带三分别用于带动所述全自动三轴系统移动。

[0015] 进一步地,所述电机一带动所述转子转动,所述转子带动所述转动轴转动,所述转

动轴带动所述皮带一转动,所述皮带一带动所述X控制系统轴运行。

[0016] 进一步地,所述电机二带动所述皮带二移动,所述皮带二带动所述Z控制系统轴水平位移;所述电机三带动所述皮带三移动,所述皮带三带动所述Z控制系统轴竖直位移。

[0017] 进一步地,所述传感器包括:传感器一、传感器二和传感器三,所述传感器一、所述传感器二和所述传感器三传感器分别用于判断所述全自动三轴控制系统的移动状况。

[0018] 进一步地,所述辅助系统包括:控制箱、PDA手簿和固定平台;所述控制箱用于控制指令的输入和电流的输出;所述PDA手簿用于给所述全自动三轴控制系统输入运行指令;所述固定平台固定在所述Z控制系统轴正上方。

[0019] 本发明实施例中,提供一种高精度三维移动变形测试平台,与现有技术相比,其有益效果如下:

[0020] 本发明采用电机马达带动全自动三轴控制系统做水平和竖直方向的位移,将GNSS接收机放置于平台上,通过手持终端控制移动,保证移动调节精度,避免了人工手动测试时差生的误差,从而为变形监测软件提供高精度测试平台,即不仅能够避免人为手动测试时产生的误差,精度高,操作方便吗,而且平台结构装置稳定、质量较轻,一体式结构保证了实际测试时安全稳定性,能够很好的为变形监测软件提供高精度测试平台。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的正视示意图;

[0022] 图2为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的侧视示意图;

[0023] 图3为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的俯视示意图;

[0024] 图4为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的Y轴内部结构图;

[0025] 图5为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的X轴内部结构图;

[0026] 图6为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的Z轴内部结构图;

[0027] 图7为本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台的传感器判断流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 参见图1~3,本发明实施例提供的一种高精度三维移动变形测试平台,包括:支撑平台、全自动三轴控制系统、动力系统、传感器系统和辅助系统。

[0030] 支撑平台作为底座承载全自动三轴控制系统、动力系统、传感器系统和辅助系统。

[0031] 其中,支撑平台包括:平板1和支撑架2;平板1作为底座用于承载Y控制系统轴;支撑架2焊接在平板1的四角。

[0032] 全自动三轴控制系统的三轴之间能够相互移动。

[0033] 其中,全自动三轴控制系统包括:Y控制系统主动轴3、Y控制系统从动轴4、X控制系统轴5和Z控制系统轴6;Y控制系统主动轴3和Y控制系统从动轴4均固定在平板1上,且Y控制

系统主动轴3和Y控制系统从动轴4相互平行;X控制系统轴5位于Y控制系统轴上部,且X控制系统轴5在动力系统控制下沿Y控制系统轴移动;Z控制系统轴6垂直于X控制系统轴5,且Z控制系统轴6在动力系统控制下沿X轴控制系统轴5水平移动,及Z控制系统轴6能够自行上下移动。

[0034] 动力系统,用于带动全自动三轴控制系统运行。

[0035] 其中,动力系统包括电机一7、电机二8、电机三9、转子10、转动轴11、皮带一18、皮带二19和皮带三20;电机一7、电机二8和电机三9分别用于给全自动三轴控制系统提供动力;转子10和转动轴11带动X控制系统轴5移动;皮带一18、皮带二19和皮带三20分别用于带动全自动三轴系统移动。

[0036] 进一步地,电机一7带动转子10转动,转子10带动转动轴11转动,转动轴11带动皮带一18转动,皮带一18带动X控制系统轴5运行。

[0037] 进一步地,电机二8带动皮带二19移动,皮带二19带动Z控制系统轴6水平位移。

[0038] 进一步地,电机三9带动皮带三20移动,皮带三20带动Z控制系统轴6竖直位移。

[0039] 传感器系统,用于作为全自动三轴控制系统的控制和基准。

[0040] 其中,传感器包括:传感器一12、传感器二13和传感器三14,传感器一12、传感器二13和传感器三14传感器分别用于判断全自动三轴控制系统的移动状况。

[0041] 辅助系统,用于调节全自动三轴控制系统运行精度。

[0042] 其中,辅助系统包括:控制箱15、PDA手簿16和固定平台17;控制箱15用于控制指令的输入和电流的输出;PDA手簿16用于给全自动三轴控制系统输入运行指令;固定平台17固定在Z控制系统轴6正上方。

[0043] 实施例:

[0044] 将支撑平台平稳放置在平坦坚实的地面上,将Y控制系统轴(Y控制系统主动轴和Y控制系统从动轴)固定在支撑平台上,确保Y控制系统主动轴和Y控制系统从动轴两者之间平行,将X控制系统轴安装Y控制系统轴上,然后再将Z控制系统轴安装在X控制系统轴一侧,确保垂直于X控制系统轴。

[0045] 将电机一、电机二、电机三分别安装在对应系统轴的位置,再将传感器一、传感器二、传感器三安装在标记位置并固定,然后将固定平台安装在Z控制系统轴上部。

[0046] 将转子、转动轴安装在Y控制系统轴的一侧,其通过安装在Y控制系统轴上的电机一带动运行,设备安装完成后,检查电路是否正确连接,通行是否合理,各系统轴之间线路是否交叉,确认无误后,通过PDA手簿控制接收机平台移动,并保证移动调节精度,从而为变形监测软件提供高精度测试平台。

[0047] 进一步地:电机是三轴控制系统的动力装置,传感器是三轴控制系统的控制和基准装置。

[0048] 综上所述,本发明采用电机马达带动全自动三轴控制系统做水平和竖直方向的位移,将GNSS接收机放置于平台上,通过手持终端控制移动,保证移动调节精度,避免了人工手动测试时差生的误差,从而为变形监测软件提供高精度测试平台,即不仅能够避免人为手动测试时产生的误差,精度高,操作方便吗,而且平台结构装置稳定、质量较轻,一体式结构保证了实际测试时安全稳定性,能够很好的为变形监测软件提供高精度测试平台。

[0049] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,本领域的技术人员可以对本发明进行

各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

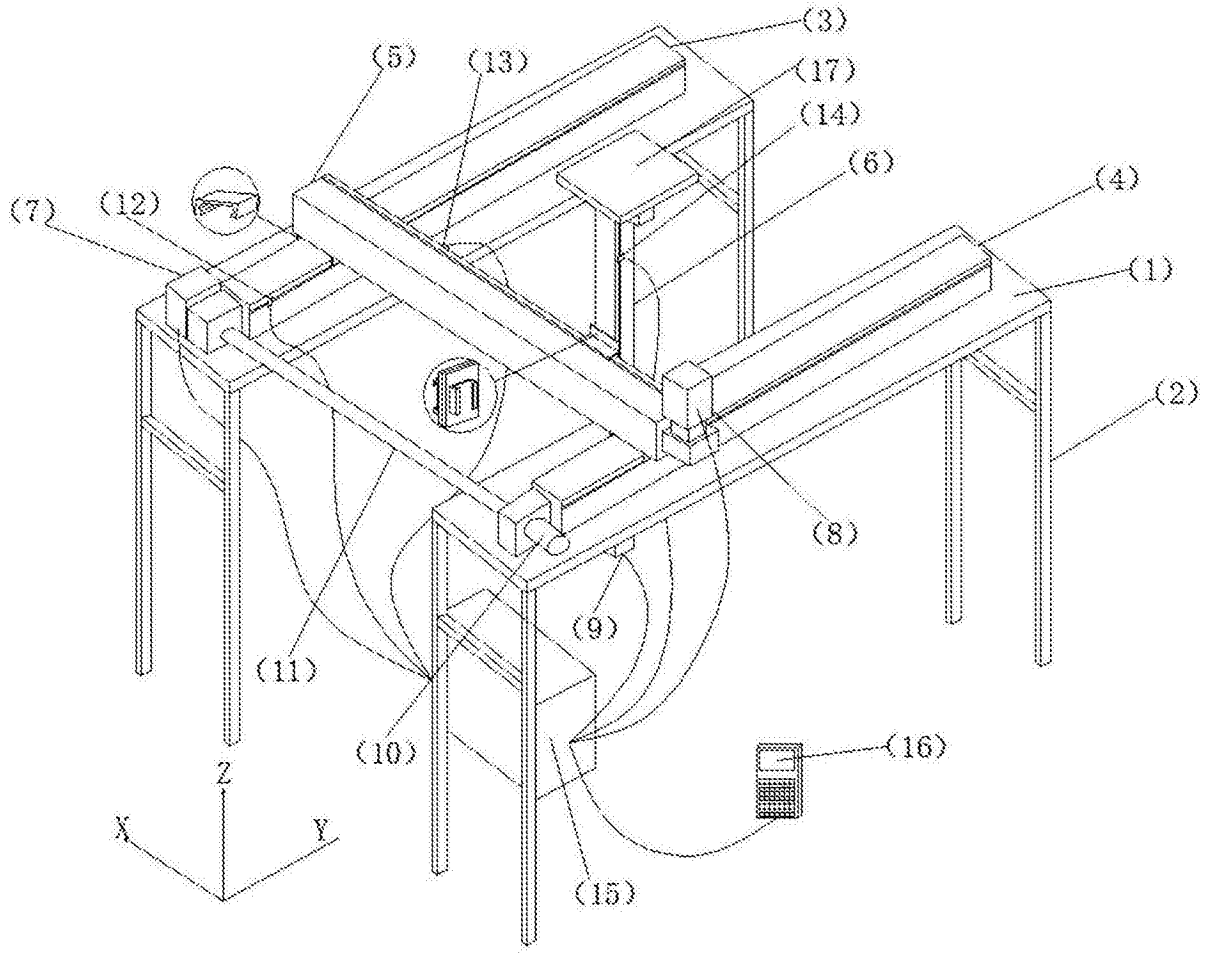


图1

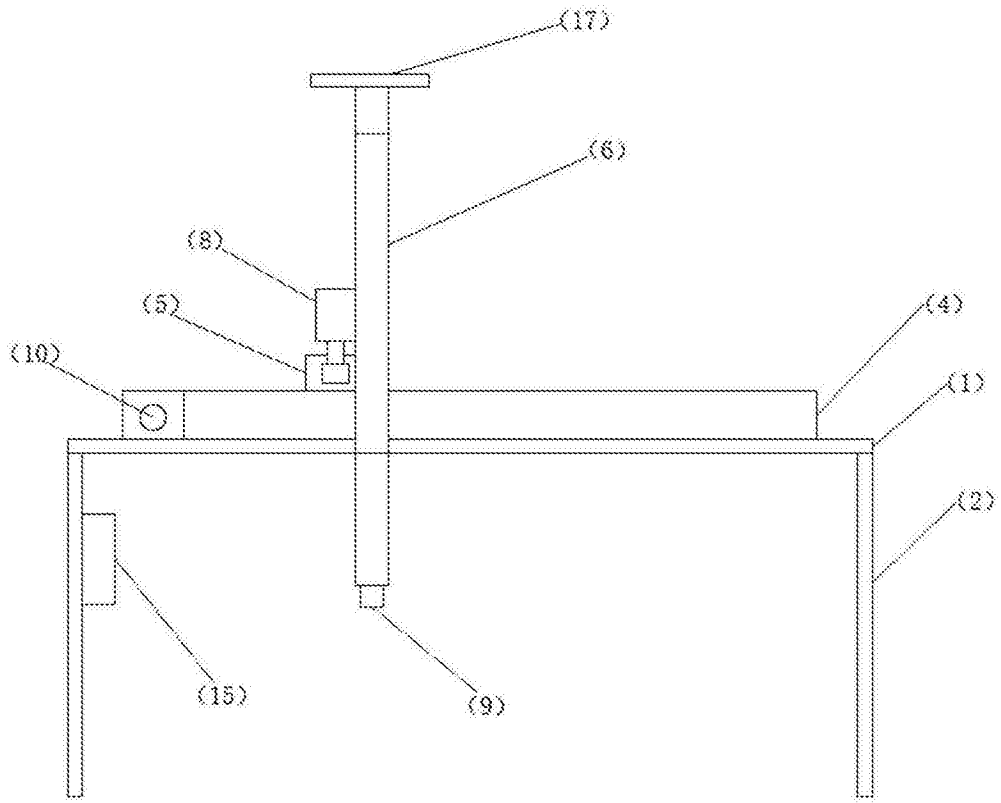


图2

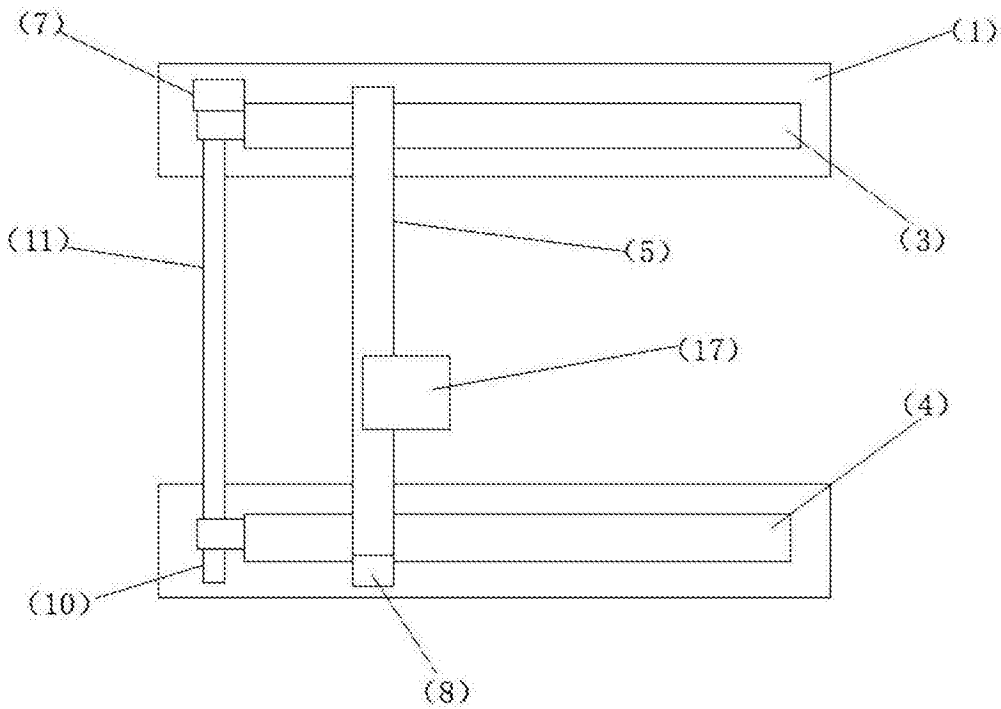


图3

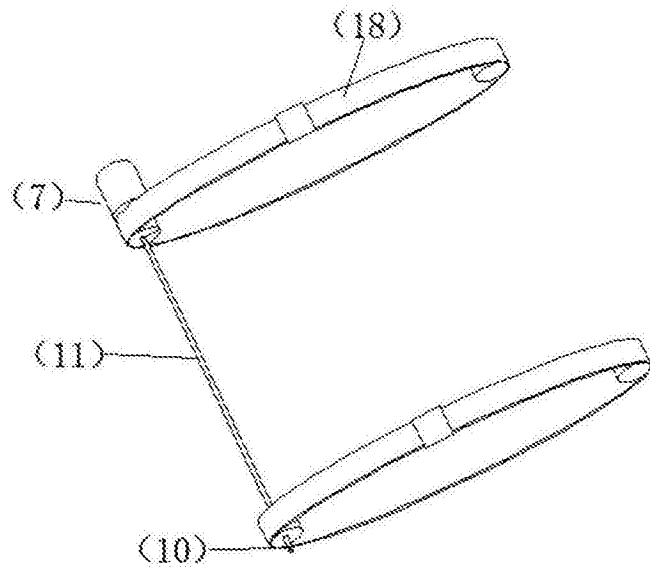


图4

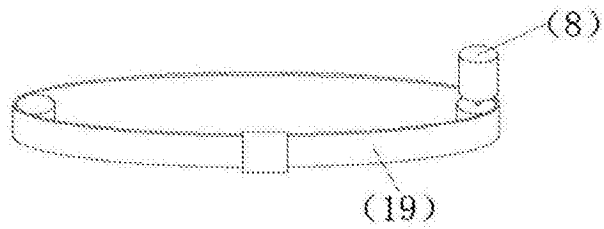


图5

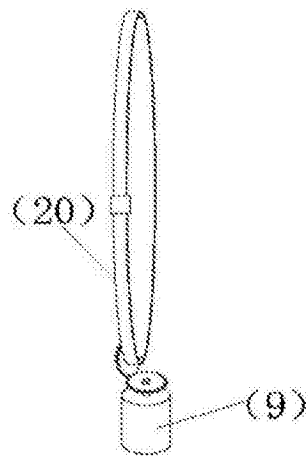


图6

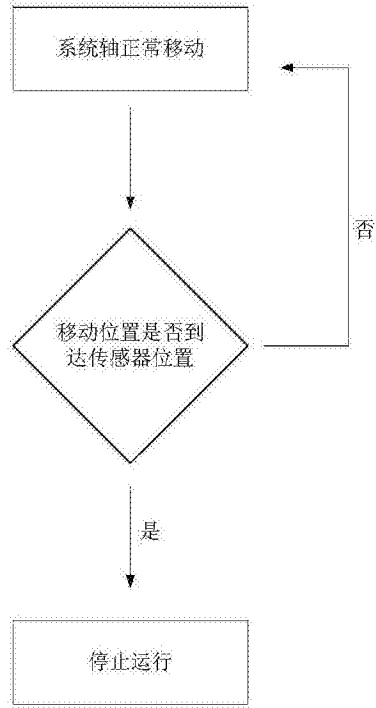


图7