



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114705979 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210376687.3

(22) 申请日 2022.04.12

(71) 申请人 南京湛博电气有限公司

地址 210000 江苏省南京市雨花台区大周
路32号D2南3楼310-5室

(72) 发明人 张超

(51) Int. Cl.

G01R 31/327 (2006.01)

G01R 31/62 (2020.01)

G01M 7/02 (2006.01)

G01H 17/00 (2006.01)

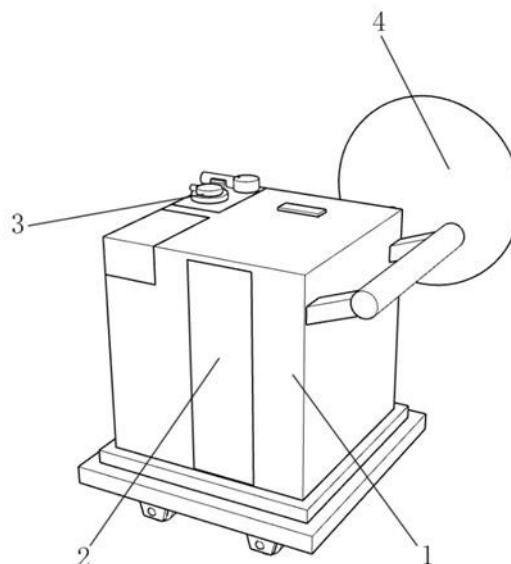
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接
开关故障检测设备

(57) 摘要

本发明涉及电磁辐射领域,且公开了一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,所述内箱机构包括内箱体、固定安装环、电路板、固定底板、高频电流互感器、A/D信号转换器、固定底柱、锥型弹簧、固定插块,所述内箱体活动连接于主箱体的内部,所述内箱体的内部两侧固定连接有固定安装环,所述电路板固定连接于固定安装环的侧部,所述电路板的底部固定连接有固定底板,所述电路板的侧部固定连接有高频电流互感器,所述电路板的侧部固定连接有A/D信号转换器,所述固定底板活动连接于固定底柱的侧部,通过内箱体安装于箱体机构内部,可以有效地防止外部对内箱体造成干扰,通过内箱体的设置,可以进行安装各个电子器件。



1. 一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,包括箱体机构(1)、内箱机构(2),其特征在于:所述箱体机构(1)包括主箱体(101)、数值显示处理器(102)、推把(103)、箱体固定环(104)、箱体底板(105)、旋转轴(106)、轮安装装置(107)、滚轮轴(108)、移动滚轮(109);

内箱机构(2):安装于所述箱体机构(1)的内部,并与所述箱体机构(1)固定连接;

信号采集机构(3):安装于所述箱体机构(1)的顶部,并与所述箱体机构(1)固定连接;

光采集机构(4):安装于所述箱体机构(1)的内部,并与所述箱体机构(1)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述内箱机构(2)包括内箱体(201)、固定安装环(202)、电路板(203)、固定底板(204)、高频电流互感器(205)、A/D信号转换器(206)、固定底柱(207)、锥型弹簧(208)、固定插块(209),所述内箱体(201)活动连接于主箱体(101)的内部,所述内箱体(201)的内部两侧固定连接有固定安装环(202),所述电路板(203)固定连接于固定安装环(202)的侧部,所述电路板(203)的底部固定连接有固定底板(204),所述电路板(203)的侧部固定连接有高频电流互感器(205),所述电路板(203)的侧部固定连接有A/D信号转换器(206),所述内箱体(201)的内部底部固定连接有固定底柱(207),所述固定底柱(207)的侧部固定连接有锥型弹簧(208),所述固定底板(204)活动连接于固定底柱(207)的侧部。

3. 根据权利要求2所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述信号采集机构(3)包括处理传送箱(301)、振动接口(302)、振动底座(303)、振动传感器(304)、加速度接口(305)、加速度传感器(306)、加速度固定底座(307),所述处理传送箱(301)固定连接于主箱体(101)的顶部一角,所述处理传送箱(301)的侧部固定连接有振动接口(302),所述处理传送箱(301)的顶部固定连接有振动底座(303),所述振动底座(303)的内部活动连接有振动传感器(304),所述振动传感器(304)与振动接口(302)有导线连接,所述处理传送箱(301)的侧部固定连接有加速度接口(305),所述处理传送箱(301)的顶部固定连接有加速度固定底座(307),所述加速度固定底座(307)的顶部内部活动连接有加速度传感器(306),所述加速度传感器(306)与加速度接口(305)有导线连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述光采集机构(4)包括光电传感器(401)、光传送管(402)、防护外壳(403)、管固定环(404)、光采集装置(405)、光采集反射镜(406),所述光电传感器(401)固定连接于主箱体(101)的内部,所述光电传感器(401)的顶端固定连接有光传送管(402),所述光传送管(402)固定连接于防护外壳(403)的内部,所述防护外壳(403)的顶部固定连接有管固定环(404),所述光传送管(402)固定连接于管固定环(404)的内部,所述光传送管(402)的顶端固定连接有光采集装置(405),所述光传送管(402)的侧部固定连接有光采集反射镜(406)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述主箱体(101)的顶端一角固定连接有数值显示处理器(102),所述主箱体(101)的侧部固定连接有推把(103),所述主箱体(101)固定连接于箱体固定环(104)的内部,所述箱体固定环(104)固定连接于箱体底板(105)的顶部,所述箱体底板(105)的底部固定连接有四个旋转轴(106),所述旋转轴(106)的侧部活动连接有轮安装装置(107),所述轮

安装装置(107)的内部活动连接有滚轮轴(108),所述滚轮轴(108)的侧部固定连接有移动滚轮(109),所述移动滚轮(109)活动连接于轮安装装置(107)的内侧。

6.根据权利要求2所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述固定底柱(207)的数量为六个,所述固定插块(209)活动连接于主箱体(101)的顶部槽内,所述A/D信号转换器(206)数量为三个。

7.根据权利要求4所述的一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,其特征在于:所述光采集装置(405)的顶端与光采集反射镜(406)的开口顶端持平,所述光传送管(402)为直线管,所述防护外壳(403)固定连接于主箱体(101)的内部。

一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电磁辐射领域,更具体地涉及一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备。

背景技术

[0002] 随着社会不断发展,科技不断提高,不同种类的各种设备不断被人们使用,降低了人们的劳动强度,在各个领域都有有效的成果,其中电气机械设备最为普遍,变压器也是用电必须使用的电力设备,对于其各个故障检测都有对应的方法和设备,其中包括分接开关故障。

[0003] 在对于全球范围内变压器故障数据的统计结果表明,约30%的变压器损坏都是来自于分接开关引起的故障,在对于110kV及以上电压等级的变压器产生事故和缺陷统计数据,有载分接开关引起的事故占比高达27.8%,由于有载调压开关的原理、构造的特殊性,加上操作过于频繁,危害较大的缺陷往往发生在切换开关中的触头系统中,所以在静止状态查找时难以发现有载分接开关的缺陷,对于这些故障科学家先采用振动分析法,由于有条件限制,之后又有一些新的故障诊断方法如神经网络法、遗传算法等也慢慢地被一些学者应用到了有载分接开关故障诊断领域。

[0004] 目前已有变压器分接开关故障检测还有很多的缺点,无法通过简单的操作便能获得数据,检测采集数据较为麻烦,且进行故障检测时所需要的数据较多且要求较为准确,现如今采用的检测技术较为低级,一般工地或厂房变压器较多,无法进行快速采集,检测速度较慢。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,本发明所要解决的技术问题是:设备技术底采集数据麻烦大批量检测速度慢的问题。

[0006] 一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,包括箱体机构、内箱机构,所述箱体机构包括主箱体、数值显示处理器、推把、箱体固定环、箱体底板、旋转轴、轮安装装置、滚轮轴、移动滚轮;

内箱机构:安装于所述箱体机构的内部,并与所述箱体机构固定连接;

信号采集机构:安装于所述箱体机构的顶部,并与所述箱体机构固定连接;

光采集机构:安装于所述箱体机构的内部,并与所述箱体机构固定连接。

[0007] 进一步的,所述内箱机构包括内箱体、固定安装环、电路板、固定底板、高频电流互感器、A/D信号转换器、固定底柱、锥型弹簧、固定插块,所述内箱体活动连接于主箱体的内部,所述内箱体的内部两侧固定连接有固定安装环,所述电路板固定连接于固定安装环的侧部,所述电路板的底部固定连接有固定底板,所述电路板的侧部固定连接有高频电流互感器,所述电路板的侧部固定连接有A/D信号转换器,所述内箱体的内部底部固定连接有固

定底柱,所述固定底柱的侧部固定连接有锥型弹簧,所述固定底板活动连接于固定底柱的侧部,通过内箱体安装于箱体机构内部,可以有效地防止外部对内箱体造成干扰,通过内箱体的设置,可以进行安装各个电子器件,通过A/D信号转换器的设置,通过高频电流互感器的设置,可以进行采集电压和功率,通过固定底柱的设置,通过锥型弹簧的设置,可以防止固定安装环脱落使电路板损坏。

[0008] 进一步的,所述信号采集机构包括处理传送箱、振动接口、振动底座、振动传感器、加速度接口、加速度传感器、加速度固定底座,所述处理传送箱固定连接于主箱体的顶部一角,所述处理传送箱的侧部固定连接有振动接口,所述处理传送箱的顶部固定连接有振动底座,所述振动底座的内部活动连接有振动传感器,所述振动传感器与振动接口有导线连接,所述处理传送箱的侧部固定连接有加速度接口,所述处理传送箱的顶部固定连接有加速度固定底座,所述加速度固定底座的顶部内部活动连接有加速度传感器,所述加速度传感器与加速度接口有导线连接,通过振动传感器的设置,可以采集振动信号,通过振动接口的设置,可以采集加速度信号,通过振动接口的设置,通过加速度接口的设置,可以将信号传送到电路板上,通过振动底座的设置,通过加速度固定底座的设置,可以固定振动传感器和加速度传感器。

[0009] 进一步的,所述光采集机构包括光电传感器、光传送管、防护外壳、管固定环、光采集装置、光采集反射镜,所述光电传感器固定连接于主箱体的内部,所述光电传感器的顶端固定连接有光传送管,所述光传送管固定连接于防护外壳的内部,所述防护外壳的顶部固定连接有管固定环,所述光传送管固定连接于管固定环的内部,所述光传送管的顶端固定连接有光采集装置,所述光传送管的侧部固定连接有光采集反射镜,通过光采集反射镜的设置,可以将辐射信号导入光采集装置,通过光传送管将光信号导入光电传感器的内部,通过防护外壳和管固定环固定光传送管,通过光电传感器的设置,可以将光信号转换电信号。

[0010] 进一步的,所述主箱体的顶端一角固定连接数值显示处理器,所述主箱体的侧部固定连接有推把,所述主箱体固定连接于箱体固定环的内部,所述箱体固定环固定连接于箱体底板的顶部,所述箱体底板的底部固定连接有四个旋转轴,所述旋转轴的侧部活动连接有轮安装装置,所述轮安装装置的内部活动连接有滚轮轴,所述滚轮轴的侧部固定连接移动滚轮,所述移动滚轮活动连接于轮安装装置的内侧,通过数值显示处理器的设置,可以将各个数据数值和计算数值显示,通过箱体固定环和箱体底板可以固定设备,通过推把可以推动设备,通过轮安装装置、移动滚轮、推把的设置,可以推动设备。

[0011] 进一步的,所述固定底柱的数量为六个,所述固定插块活动连接于主箱体的顶部槽内,所述A/D信号转换器数量为三个,通过多个固定底柱,在推动设备时,可以进行减振,防止电路板上部的器件脱落,通过三个A/D信号转换器将各个电信号处理传送。

[0012] 进一步的,所述光采集装置的顶端与光采集反射镜的开口顶端持平,所述光传送管为直线管,所述防护外壳固定连接于主箱体的内部,通过光采集装置与光采集反射镜的开口持平,可以进行一个平面的光信号进行采集,通过光传送管为直线,可以避免光散射。

[0013] 本发明的技术效果和优点:

1、本发明通过内箱体安装于箱体机构内部,可以有效地防止外部对内箱体造成干扰,通过内箱体的设置,可以进行安装各个电子器件,通过A/D信号转换器的设置,通过高频电流互感器的设置,可以进行采集电压和功率,通过固定底柱的设置,通过锥型弹簧的设

置,可以防止固定安装环脱落使电路板损坏;

2、本发明通过振动传感器的设置,可以采集振动信号,通过振动接口的设置,可以采集加速度信号,通过振动接口的设置,通过加速度接口的设置,可以将信号传送到电路板上,通过振动底座的设置,通过加速度固定底座的设置,可以固定振动传感器和加速度传感器;

3、本发明通过光采集反射镜的设置,可以将辐射信号导入光采集装置,通过光传送管将光信号导入光电传感器的内部,通过防护外壳和管固定环固定光传送管,通过光电传感器的设置,可以将光信号转换电信号;

4、本发明通过数值显示处理器的设置,可以将各个数据数值和计算数值显示,通过箱体固定环和箱体底板可以固定设备,通过推把可以推动设备,通过轮安装装置、移动滚轮、推把的设置,可以推动设备;

5、本发明通过多个固定底柱,在推动设备时,可以进行减振,防止电路板上部的器件脱落,通过三个A/D信号转换器将各个电信号处理传送,通过光采集装置与光采集反射镜的开口持平,可以进行一个平面的光信号进行采集,通过光传送管为直线,可以避免光散射。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0015] 图2为本发明的整体结构示意图。

[0016] 图3为本发明的箱体结构示意图。

[0017] 图4为本发明的内箱结构示意图。

[0018] 图5为本发明的信号采集结构示意图。

[0019] 图6为本发明的光采集结构示意图。

[0020] 附图标记为:1、箱体机构;101、主箱体;102、数值显示处理器;103、推把;104、箱体固定环;105、箱体底板;106、旋转轴;107、轮安装装置;108、滚轮轴;109、移动滚轮;2、内箱机构;201、内箱体;202、固定安装环;203、电路板;204、固定底板;205、高频电流互感器;206、A/D信号转换器;207、固定底柱;208、锥型弹簧;209、固定插块;3、信号采集机构;301、处理传送箱;302、振动接口;303、振动底座;304、振动传感器;305、加速度接口;306、加速度传感器;307、加速度固定底座;4、光采集机构;401、光电传感器;402、光传送管;403、防护外壳;404、管固定环;405、光采集装置;406、光采集反射镜。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,另外,在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是例示,本发明所涉及的基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构,在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明提供了一种基于电磁辐射信息技术的变压器分接开关故障检测设备,参照图1,包括箱体机构1、内箱机构2,箱体机构1包括主箱体101、数值显示处理器102、推把103、

箱体固定环104、箱体底板105、旋转轴106、轮安装装置107、滚轮轴108、移动滚轮109;

内箱机构2:安装于箱体机构1的内部,并与箱体机构1固定连接;

信号采集机构3:安装于箱体机构1的顶部,并与箱体机构1固定连接;

光采集机构4:安装于箱体机构1的内部,并与箱体机构1固定连接。

[0023] 参照图4,内箱机构2包括内箱体201、固定安装环202、电路板203、固定底板204、高频电流互感器205、A/D信号转换器206、固定底柱207、锥型弹簧208、固定插块209,内箱体201活动连接于主箱体101的内部,内箱体201的内部两侧固定连接有固定安装环202,电路板203固定连接于固定安装环202的侧部,电路板203的底部固定连接有固定底板204,电路板203的侧部固定连接有高频电流互感器205,电路板203的侧部固定连接有A/D信号转换器206,内箱体201的内部底部固定连接有固定底柱207,固定底柱207的侧部固定连接有锥型弹簧208,固定底板204活动连接于固定底柱207的侧部,通过内箱体201安装于箱体机构1内部,可以有效地防止外部对内箱体201造成干扰,通过内箱体201的设置,可以进行安装各个电子器件,通过A/D信号转换器206的设置,通过高频电流互感器205的设置,可以进行采集电压和功率,通过固定底柱207的设置,通过锥型弹簧208的设置,可以防止固定安装环202脱落使电路板203损坏。

[0024] 参照图5,信号采集机构3包括处理传送箱301、振动接口302、振动底座303、振动传感器304、加速度接口305、加速度传感器306、加速度固定底座307,处理传送箱301固定连接于主箱体101的顶部一角,处理传送箱301的侧部固定连接有振动接口302,处理传送箱301的顶部固定连接有振动底座303,振动底座303的内部活动连接有振动传感器304,振动传感器304与振动接口302有导线连接,处理传送箱301的侧部固定连接有加速度接口305,处理传送箱301的顶部固定连接有加速度固定底座307,加速度固定底座307的顶部内部活动连接有加速度传感器306,加速度传感器306与加速度接口305有导线连接,通过振动传感器304的设置,可以采集振动信号,通过振动接口302的设置,可以采集加速度信号,通过振动接口302的设置,通过加速度接口305的设置,可以将信号传送到电路板203上,通过振动底座303的设置,通过加速度固定底座307的设置,可以固定振动传感器304和加速度传感器306。

[0025] 参照图6,光采集机构4包括光电传感器401、光传送管402、防护外壳403、管固定环404、光采集装置405、光采集反射镜406,光电传感器401固定连接于主箱体101的内部,光电传感器401的顶端固定连接有光传送管402,光传送管402固定连接于防护外壳403的内部,防护外壳403的顶部固定连接有管固定环404,光传送管402固定连接于管固定环404的内部,光传送管402的顶端固定连接有光采集装置405,光传送管402的侧部固定连接有光采集反射镜406,通过光采集反射镜406的设置,可以将辐射信号导入光采集装置405,通过光传送管402将光信号导入光电传感器401的内部,通过防护外壳403和管固定环404固定光传送管402,通过光电传感器401的设置,可以将光信号转换电信号。

[0026] 参照图6,主箱体101的顶端一角固定连接有数值显示处理器102,主箱体101的侧部固定连接有推把103,主箱体101固定连接于箱体固定环104的内部,箱体固定环104固定连接于箱体底板105的顶部,箱体底板105的底部固定连接有四个旋转轴106,旋转轴106的侧部活动连接有轮安装装置107,轮安装装置107的内部活动连接有滚轮轴108,滚轮轴108的侧部固定连接有移动滚轮109,移动滚轮109活动连接于轮安装装置107的内侧,通过数值

显示处理器102的设置,可以将各个数据数值和计算数值显示,通过箱体固定环104和箱体底板105可以固定设备,通过推把103可以推动设备,通过轮安装装置107、018、移动滚轮109、推把103的设置,可以推动设备。

[0027] 参照图4,固定底柱207的数量为六个,固定插块209活动连接于主箱体101的顶部槽内,A/D信号转换器206数量为三个,通过多个固定底柱207,在推动设备时,可以进行减振,防止电路板203上部的器件脱落,通过三个A/D信号转换器206将各个电信号处理传送。

[0028] 参照图6,光采集装置405的顶端与光采集反射镜406的开口顶端持平,光传送管402为直线管,防护外壳403固定连接于主箱体101的内部,通过光采集装置405与光采集反射镜406的开口持平,可以进行一个平面的光信号进行采集,通过光传送管402为直线,可以避免光散射。

[0029] 工作原理:S1:将设备移动到需要检测的变压器分接开关旁边,将光采集机构4的开口对向变压器,将设备通电启动。

[0030] S2:将振动传感器304固定连接于分接开关上,将加速度传感器306固定连接于分接开关上,光采集反射镜406对准分接开关,启动各个装置。

[0031] S3:通过各个装置将各个振动信号、辐射信号、电流信号、加速度信号通过A/D信号转换器206将之转换成数字信号导入数值显示处理器102进行处理计算显示。

[0032] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

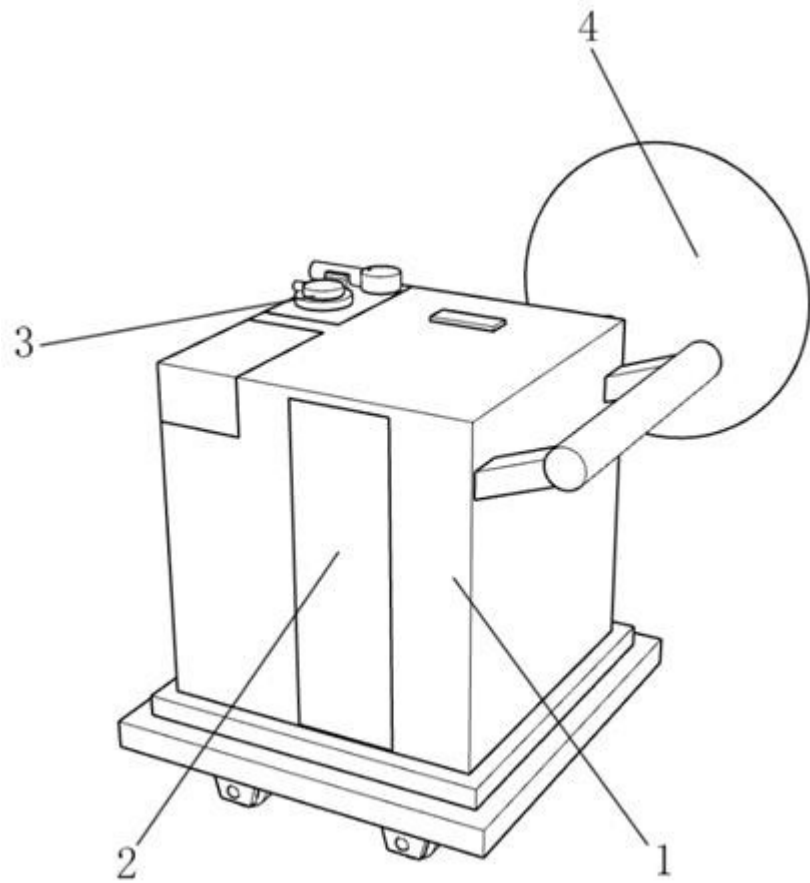


图1

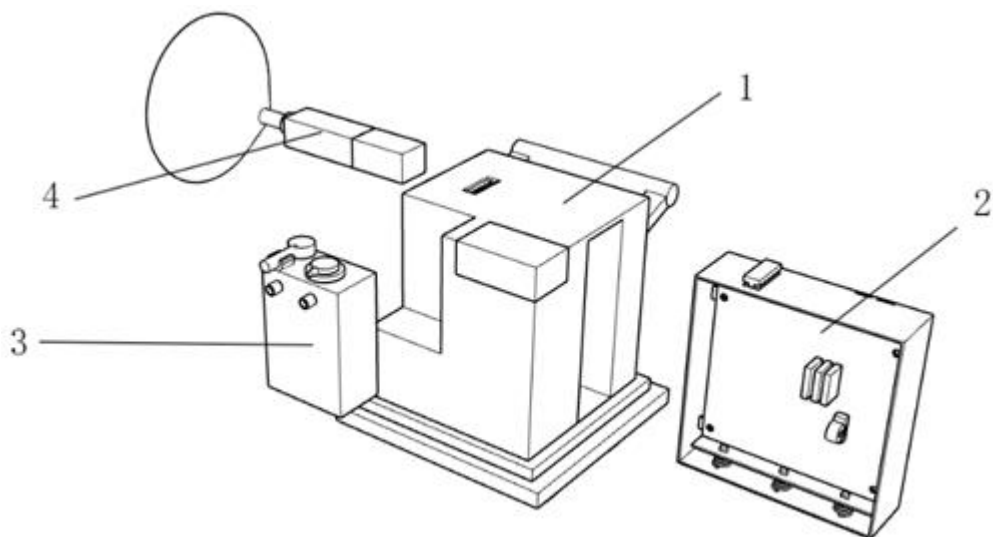


图2

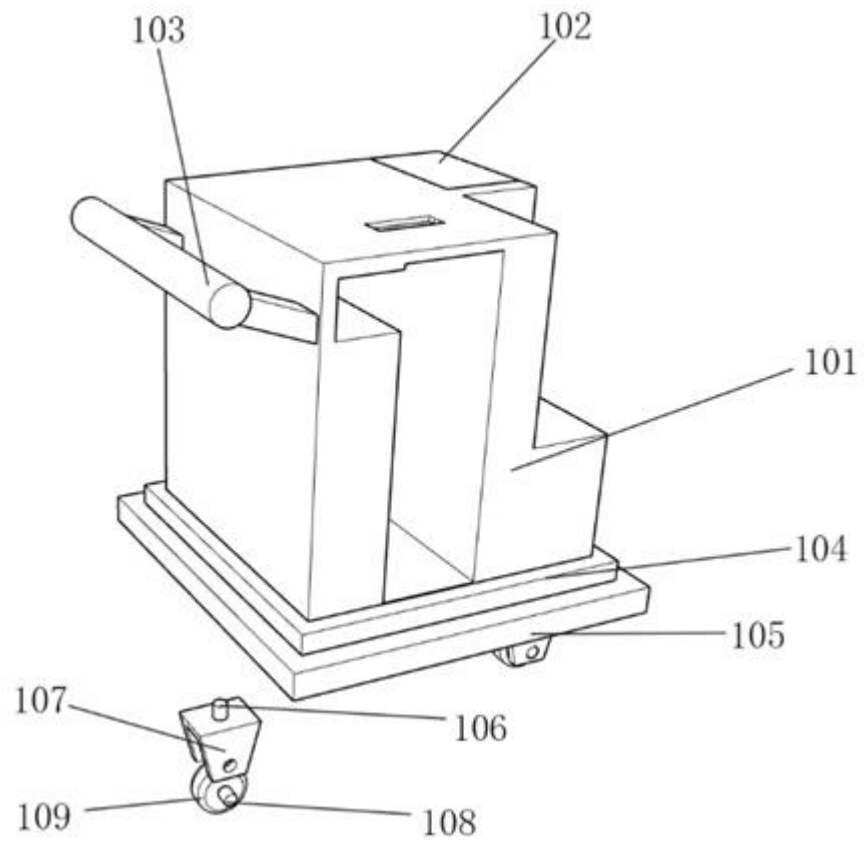


图3

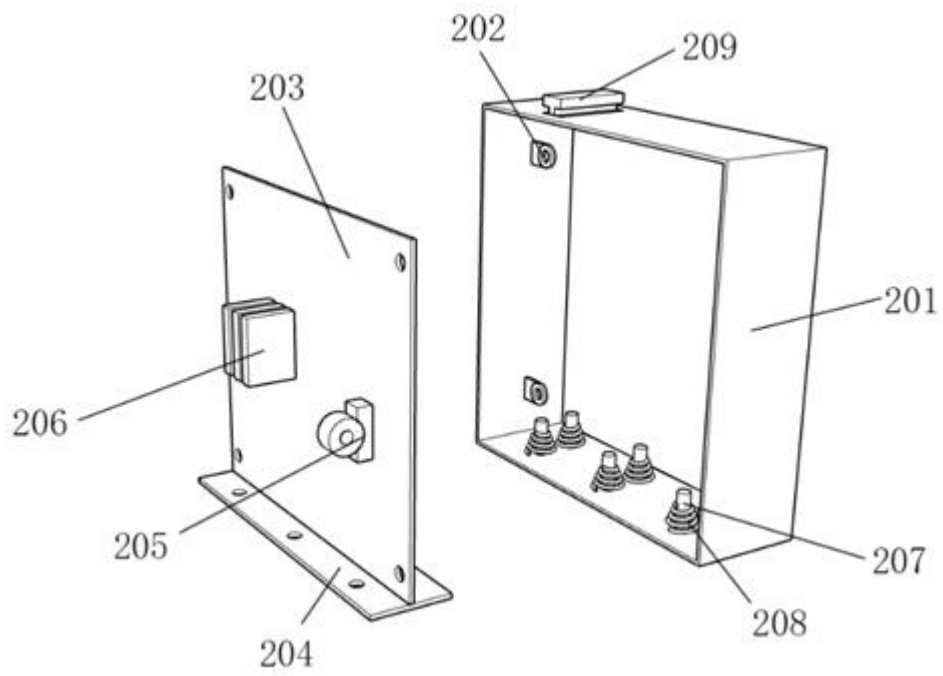


图4

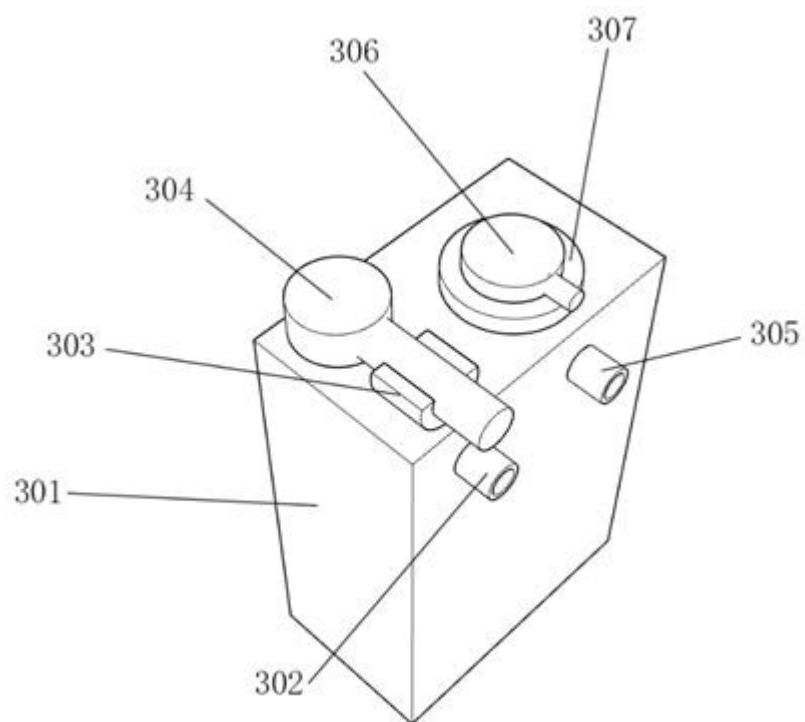


图5

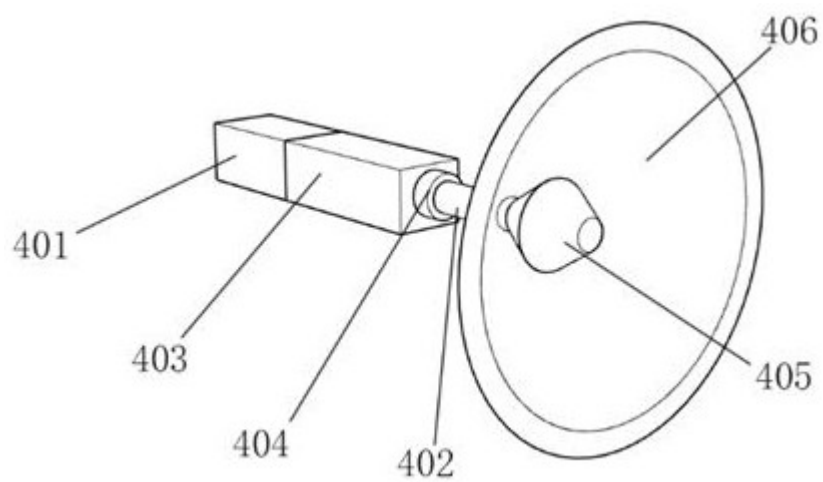


图6