



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109724991 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910046073.7

(22)申请日 2019.01.17

(71)申请人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 孙渊 严道森 郑金旺 陈勇

韩林涛

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 王一琦

(51)Int.Cl.

G01N 21/90(2006.01)

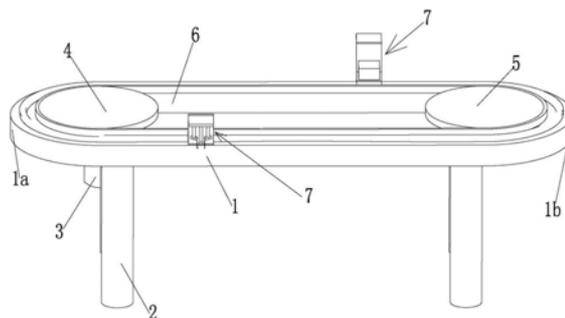
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置

(57)摘要

本发明涉及产品质量检测设备技术领域的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,包括如下部分:电控部件;轨道支架;导轨座;两个移动式检测单元;驱使两个移动式检测单元同时沿着导轨座的长度方向移动的驱动系统;其中,移动式检测单元包含有用于夹持西林瓶的夹持机构,且移动式检测单元与电控部件连接;驱动系统包括回转驱动机构、驱动轮、从动轮、传动皮带;导轨座的结构与传动皮带的结构相适配且为长圆形;导轨座的两相反侧分别设置有进料端、出料端,在其中一个移动式检测单元对应进料端的位置时另一个移动式检测单元恰好对应出料端位置。能够自动地、全面地对西林瓶的瓶身、瓶盖进行检测。



1. 一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于,包括如下部分:
 - 电控部件(8);
 - 轨道支架(2);
 - 平置在轨道支架(2)上的导轨座(1);
 - 两个与导轨座(1)活动配合的移动式检测单元(7),且两个移动式检测单元(7)相互间隔布置;
 - 驱使两个移动式检测单元(7)同时沿着导轨座(1)的长度方向往复移动的驱动系统;
 - 其中,所述移动式检测单元(7)包含有用于夹持西林瓶的夹持机构,且所述移动式检测单元(7)与电控部件(8)连接;
 - 所述驱动系统包括回转驱动机构、驱动轮(4)、从动轮(5)、传动皮带(6),所述从动轮(5)的轮轴转动连接在轨道支架(2)上,所述回转驱动机构与电控部件(8)连接,所述回转驱动机构的输出端传动连接驱动轮(4)的轮轴,所述传动皮带(6)同时套装驱动轮(4)和从动轮(5),所述移动式检测单元(7)安装在传动皮带(6)上;
 - 所述导轨座(1)的结构与传动皮带(6)的结构相适配且为长圆形;
 - 所述导轨座(1)的两相反侧分别设置有进料端(1a)、出料端(1b),在其中一个移动式检测单元(7)对应进料端(1a)的位置时另一个移动式检测单元(7)恰好对应出料端(1b)位置。
2. 根据权利要求1所述的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于:所述移动式检测单元(7)包括移动座(706)、由多个围绕西林瓶的相机组成的相机组,所述夹持机构和相机组均设置在移动座(706)上,所述移动座(706)与导轨座(1)活动配合。
3. 根据权利要求2所述的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于:所述夹持机构包括夹具(703)、升降执行机构(704),以及用于控制夹具(703)和升降执行机构(704)的伺服控制器(705),所述伺服控制器(705)安装在移动座(706)上且与电控部件(8)连接。
4. 根据权利要求2所述的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于:所述相机组包括多个环绕西林瓶瓶身布置的、安装在移动座(706)上的侧向相机(701),还包括至少一个用于检测西林瓶瓶盖的、安装在移动座(706)上的顶部相机(702),所述侧向相机(701)、顶部相机(702)均与电控部件(8)连接,所述侧向相机(701)的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶身,所述顶部相机(702)的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶盖。
5. 根据权利要求2所述的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于:所述移动座(706)上安装有导向轮(707),所述导轨座(1)设有与其长度方向相适配的导向槽(1c),所述导向轮(707)与导向槽(1c)滚动配合。
6. 根据权利要求1所述的一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,其特征在于:所述回转驱动机构包括与电控部件(8)连接的、固定设置的电机(3),所述驱动轮(4)同轴套装在电机(3)的输出主轴上。

一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及产品质量检测设备技术领域,具体来说,是一种用于冻干西林瓶灯检机的瓶身内外和瓶盖外观检测装置。

背景技术

[0002] 目前市场上的灯检机主要有三种,一种是半自动灯检机,通过人工观察确认不良品,借助机械构件手动取出不良品。另一种是间断式灯检机,通过机器视觉系统,相机固定在某一位置,西林瓶经过时停顿进行检测,还有一种是连续式灯检机,也是利用机器视觉技术,通过机械传动控制控制相机与西林瓶同步运动,实现检测。

[0003] 半自动灯检机检测速度慢,检测效率极低,人为疲劳等因数无法克服,检测的准确率无法保证,严重制约了整条产线的生产效率以及产品的合格率。间断式灯检机虽然相对提高了效率,但在结构上存在诸多不足,其需要将西林瓶逐个停顿进行检测,效率上存在不足。连续式自动化灯检机则机械结构过于复杂,成本过高,且相机与西林瓶分开运动,对相机要求高,难以保证检测质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,能够自动地、全面地对西林瓶的瓶身、瓶盖进行检测。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,包括如下部分:电控部件;轨道支架;平置在轨道支架上的导轨座;两个与导轨座活动配合的移动式检测单元,且两个移动式检测单元相互间隔布置;驱使两个移动式检测单元同时沿着导轨座的长度方向往复移动的驱动系统;

[0006] 其中,所述移动式检测单元包含有用于夹持西林瓶的夹持机构,且所述移动式检测单元与电控部件连接;所述驱动系统包括回转驱动机构、驱动轮、从动轮、传动皮带,所述从动轮的轮轴转动连接在轨道支架上,所述回转驱动机构与电控部件连接,所述回转驱动机构的输出端传动连接驱动轮的轮轴,所述传动皮带同时套装驱动轮和从动轮,所述移动式检测单元安装在传动皮带上;所述导轨座的结构与传动皮带的结构相适配且为长圆形;所述导轨座的两相反侧分别设置有进料端、出料端,在其中一个移动式检测单元对应进料端的位置时另一个移动式检测单元恰好对应出料端位置。

[0007] 进一步地,所述移动式检测单元包括移动座、由多个围绕西林瓶的相机组成的相机组,所述夹持机构和相机组均设置在移动座上,所述移动座与导轨座活动配合。

[0008] 进一步地,所述夹持机构包括夹具、升降执行机构,以及用于控制夹具和升降执行机构的伺服控制器,所述伺服控制器安装在移动座上且与电控部件连接。

[0009] 进一步地,所述相机组包括多个环绕西林瓶瓶身布置的、安装在移动座上的侧向相机,还包括至少一个用于检测西林瓶瓶盖的、安装在移动座上的顶部相机,所述侧向相机、顶部相机均与电控部件连接,所述侧向相机的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶身,所述顶

部相机的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶盖。

[0010] 进一步地,所述移动座上安装有导向轮,所述导轨座设有与其长度方向相适配的导向槽,所述导向轮与导向槽滚动配合。

[0011] 进一步地,所述回转驱动机构包括与电控部件连接的、固定设置的电机,所述驱动轮同轴套装在电机的输出主轴上。

[0012] 本发明的有益效果在于:其一,能够做到不间断自动化检测,由于导轨座为长圆形,两个移动式检测单元能够在驱动系统的驱使下沿着导轨座的长度方向进行不间断的移动,在其中一个移动式检测单元对应进料端的位置时另一个移动式检测单元恰好对应出料端位置,也就是说在其中一个移动式检测单元的夹持机构夹住西林瓶的时候,另一个移动式检测单元的夹持机构对应出料端位置,如果经检测发现不合格的西林瓶,电控部件会收到相应的信号,可利用机械手或其它自动夹具将不合格的西林瓶夹走,如果经检测发现西林瓶处于合格状态,则松开夹具,放下西林瓶,如此往复,两个移动式检测单元来回运动,可显著提升检测效率,在移动式检测单元从进料端到出料端的过程中可充分地西林瓶的瓶身和瓶盖进行检测,以保证相机组有足够的摄像时间;其二,能够让西林瓶在检测时恰好处于相机组的摄像范围之内,侧向相机环绕西林瓶侧部布置可充分检测西林瓶瓶身的质量,顶部相机可充分检测西林瓶瓶盖的质量,利用机器视觉技术代替人工目检,可长期地使用,保证了检测的准确率和实效性。

附图说明

[0013] 图1是本发明的总体布局图。

[0014] 图2是本发明的端面方向示意图。

[0015] 图3是移动式检测单元的立体结构图。

[0016] 图4是图2中的A部放大图。

[0017] 图5是本发明的控制关系示意图。

[0018] 图中,1导轨座,1a进料端,1b出料端,1c导向槽,2轨道支架,3电机,4驱动轮,5从动轮,6传动皮带,7移动式检测单元,701侧向相机,702顶部相机,703夹具,704升降执行机构,705伺服控制器,706移动座,707导向轮,8电控部件。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明进一步说明。

[0020] 结合图1-5所示,一种用于西林瓶灯检机的轨道式自动检测装置,包括如下部分:

[0021] 电控部件8,可以是PLC控制器或其它电控单元;

[0022] 轨道支架2;

[0023] 平置在轨道支架2上的导轨座1;

[0024] 两个与导轨座1活动配合的移动式检测单元7,且两个移动式检测单元7相互间隔布置;

[0025] 驱使两个移动式检测单元7同时沿着导轨座1的长度方向往复移动的驱动系统。

[0026] 其中,移动式检测单元7包含有用于夹持西林瓶的夹持机构,且移动式检测单元7与电控部件8连接。

[0027] 上述驱动系统包括回转驱动机构、驱动轮4、从动轮5、传动皮带6,从动轮5的轮轴转动连接在轨道支架2上,回转驱动机构与电控部件8连接,回转驱动机构的输出端传动连接驱动轮4的轮轴,传动皮带6同时套装驱动轮4和从动轮5,移动式检测单元7安装在传动皮带6上。

[0028] 上述导轨座1的结构与传动皮带6的结构相适配且为长圆形。

[0029] 上述导轨座1的两相反侧分别设置有进料端1a、出料端1b,在其中一个移动式检测单元7对应进料端1a的位置时另一个移动式检测单元7恰好对应出料端1b位置。

[0030] 上述移动式检测单元7包括移动座706、由多个围绕西林瓶的相机组成的相机组,夹持机构和相机组均设置在移动座706上,移动座706与导轨座1活动配合。

[0031] 上述夹持机构包括夹具703、升降执行机构704,以及用于控制夹具703和升降执行机构704的伺服控制器705,伺服控制器705安装在移动座706上且与电控部件8连接,上述升降执行机构704可以是基于电驱动的丝杠传动机构。

[0032] 上述相机组包括多个环绕西林瓶瓶身布置的、安装在移动座706上的侧向相机701,还包括至少一个用于检测西林瓶瓶盖的、安装在移动座706上的顶部相机702,侧向相机701、顶部相机702均与电控部件8连接,侧向相机701的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶身,顶部相机702的摄像端在检测时朝向西林瓶瓶盖。

[0033] 上述移动座706上安装有导向轮707,导轨座1设有与其长度方向相适配的导向槽1c,导向轮707与导向槽1c滚动配合。

[0034] 上述回转驱动机构包括与电控部件8连接的、固定设置的电机3,驱动轮4同轴套装在电机3的输出主轴上。

[0035] 由于导轨座1为长圆形,两个移动式检测单元7能够在驱动系统的驱使下沿着导轨座1的长度方向进行不间断的来回移动,在其中一个移动式检测单元7对应进料端1a的位置时另一个移动式检测单元7恰好对应出料端1b位置,也就是说在其中一个移动式检测单元7的夹持机构夹住西林瓶的时候,另一个移动式检测单元7的夹持机构对应出料端位置,使得夹料、检测、放料等工序能够不间断地进行,可做到对西林瓶的不间断检测。

[0036] 在该装置处于初始状态时,两个移动式检测单元7分处导轨座1的进料端1a、出料端1b的半圆轨道中点位置,处于进料端1a位置的移动式检测单元7的夹持机构开始运作,夹具703在夹住西林瓶瓶身后,伺服控制器705驱使升降执行机构704运作,升降执行机构704驱使夹具703上升,从而将西林瓶带到侧向相机701和顶部相机702的摄像范围之内,西林瓶的具体检测高度可依据项目需求进行调试,然后电机3开始正转,驱动轮4转动并使得传动皮带6带动两个移动式检测单元7同时移动,使得夹住待测西林瓶的移动式检测单元7向出料端1b移动,另一个移动式检测单元7向进料端1a移动,在移动过程中,侧向相机701充分检测西林瓶瓶身的质量,顶部相机702可充分检测西林瓶瓶盖的质量,使得侧向相机701、顶部相机702有足够的时间进行检测,以确保检测的质量,夹住已检测西林瓶的移动式检测单元7到达出料端1b时,伺服控制器705驱使升降执行机构704运作,升降执行机构704驱使夹具703下降,松开夹具703,放下西林瓶,在此过程中,运动到进料端1a的另一个移动式检测单元7也完成了跟先前同样动作过程的西林瓶夹取操作,随后电机3开始反转,两个移动式检测单元7返回各自的运动起点位置。如果经检测发现不合格的西林瓶,电控部件8会收到相应的信号,可利用机械手或其它自动夹具将不合格的西林瓶夹走,如果经检测发现西林瓶

处于合格状态,电控部件8不会收到相应的信号。上述过程如此往复,可快速地进行大批量的检测工作。

[0037] 以上是本发明的优选实施例,本领域普通技术人员还可以在此基础上进行各种变换或改进,在不脱离本发明总的构思的前提下,这些变换或改进都应当属于本发明要求保护范围之内。

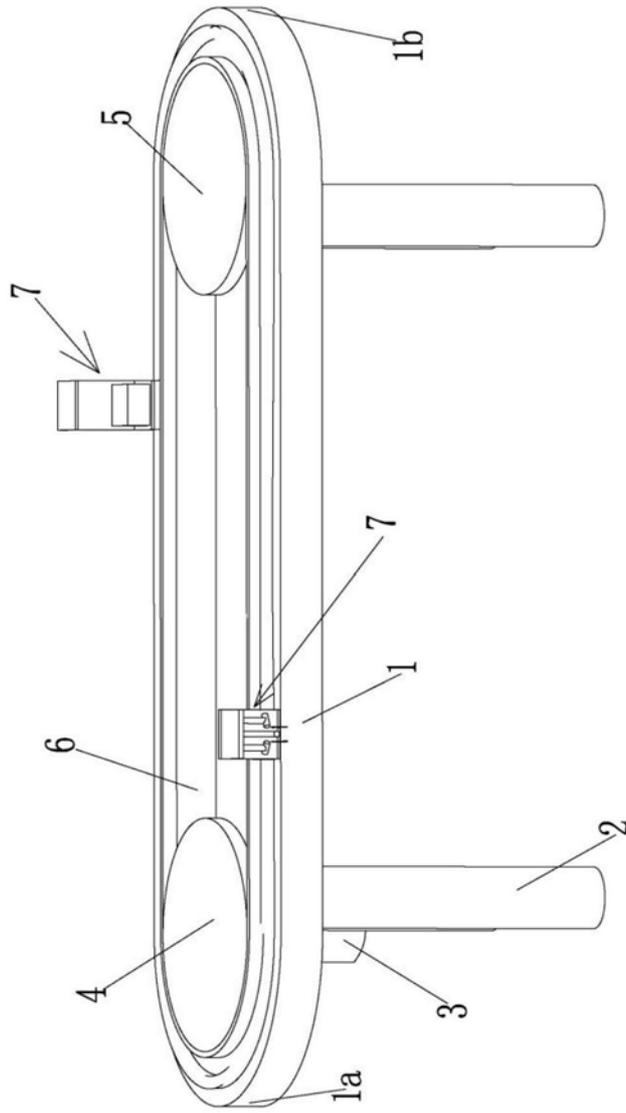


图1

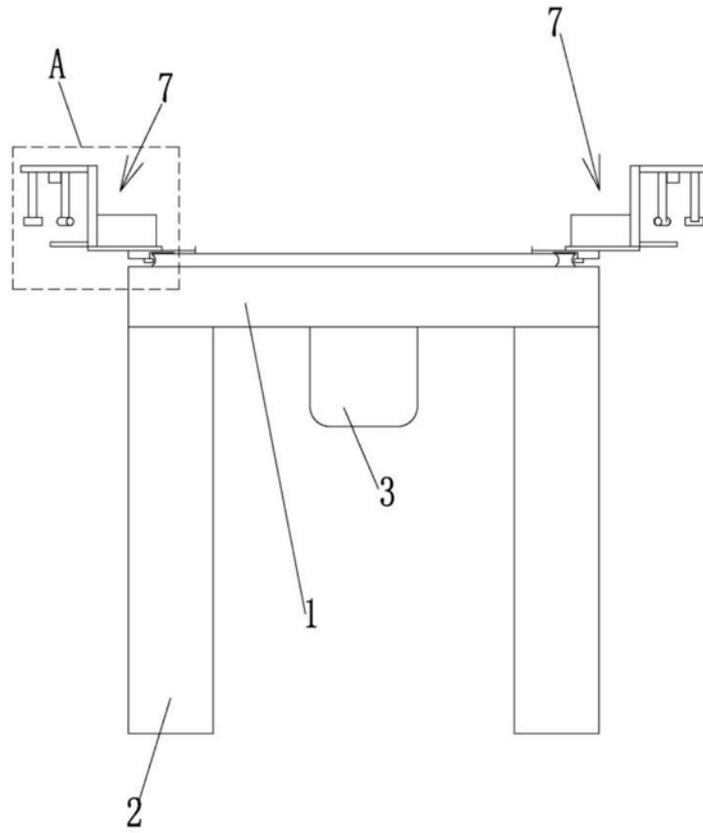


图2

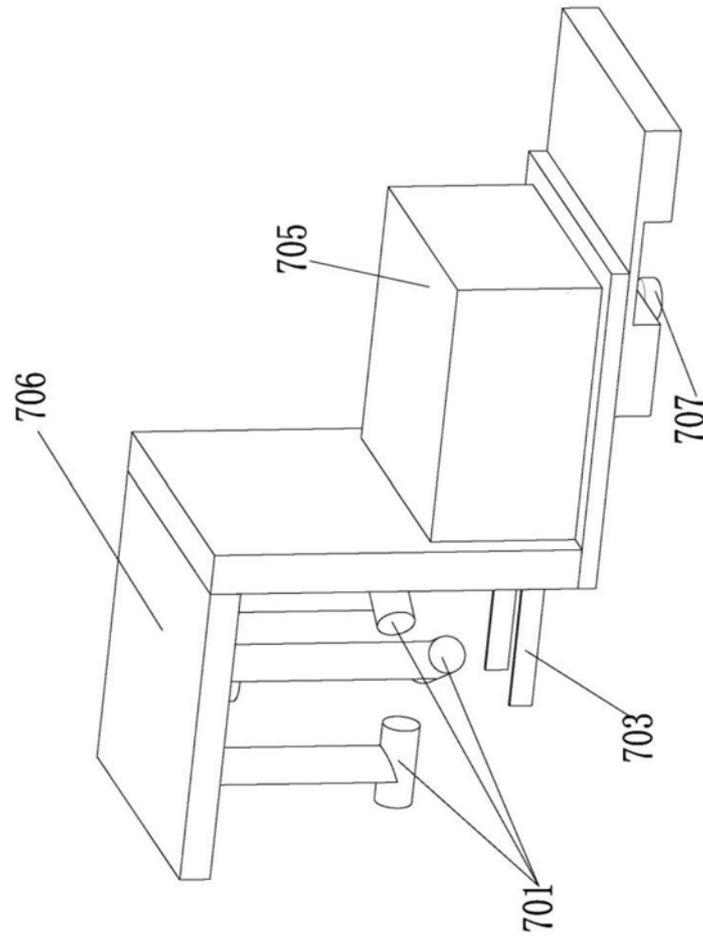


图3

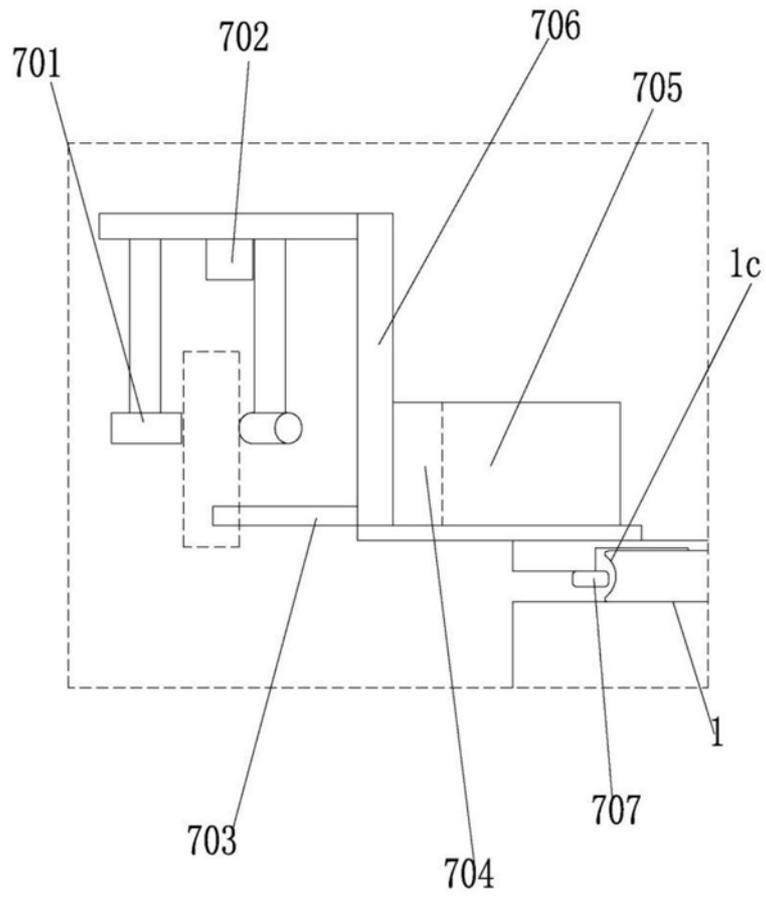


图4

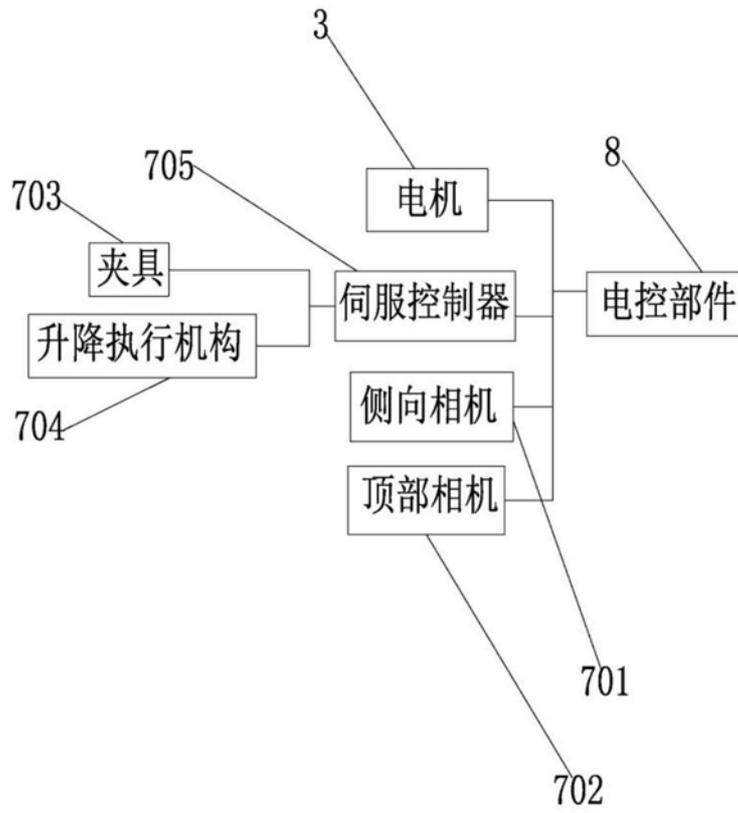


图5