



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113096457 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110385980.1

(22) 申请日 2021.04.12

(71) 申请人 浙江万里学院

地址 315100 浙江省宁波市鄞县中心区钱  
湖南路8号

(72) 发明人 李谦 洪鑫华 王仁芳 方聪

(74) 专利代理机构 武汉智盛唯佳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 42236

代理人 杨远见

(51) Int. Cl.

G09B 5/02 (2006.01)

G09B 23/04 (2006.01)

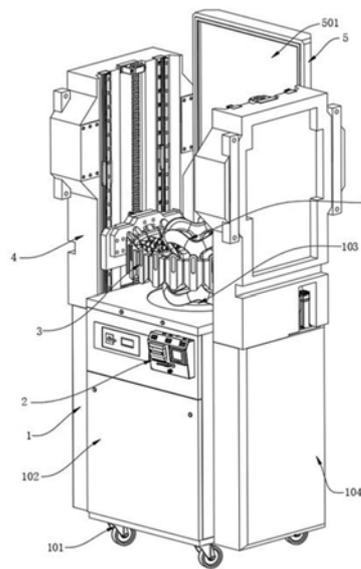
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种大学计算机基础辅助教学装置

(57) 摘要

本发明公开了一种大学计算机基础辅助教学装置,包括工作台、扫描机构和两个互相对称的驱动机构,所述工作台的前表面安装有控制器,所述工作台的上表面中部安装有第二位置传感器;本装置利用扫描机构配合曲面展示模型,在实际的环境下展示出曲面展示模型的每一角度、每一位置的布尔布线,其中激光传感器配合第一位置传感器进行信号交互,在驱动机构的驱动作用下对曲面展示模型进行无死角扫描,得到的布尔连线关系由第一位置传感器与第二位置传感器的信号交互所捕捉,通过控制器进行连线后,并依靠激光传感器的测距进行数据寄存,最终将扫描效果投放至显示屏,对学生充分展示及教学,实现直观感视及满足高效率教学的需求。



1. 一种大学计算机基础辅助教学装置,包括工作台(1)、扫描机构(3)和两个互相对称的驱动机构(4),其特征在于:所述工作台(1)的前表面安装有控制器(2),所述工作台(1)的上表面中部安装有第二位置传感器(103),所述扫描机构(3)包括两个固定板(301)、套环(302)、二十二个连接壳体(303)、四十四个激光传感器(304)和四十四个第一位置传感器(305),所述套环(302)的外表面两侧分别与两个所述固定板(301)相对的一面焊接,所述连接壳体(303)的内侧壁与所述套环(302)的外表面固定连接,两个所述激光传感器(304)的外表面固定连接于所述连接壳体(303)的内侧壁,所述第一位置传感器(305)安装于所述激光传感器(304)的外表面,所述第一位置传感器(305)的电性输入端与所述激光传感器(304)的电性输出端电性连接,所述第一位置传感器(305)电性输入端与所述第二位置传感器(103)的电性输出端电性连接,所述工作台(1)的上表面设有曲面展示模型(6)。

2. 根据权利要求1所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述工作台(1)的下表面通过螺栓螺纹连接有四个万向轮(101),所述工作台(1)的前表面通过销轴铰接有门体(102)。

3. 根据权利要求1所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述扫描机构(3)还包括二十二个信号灯(306),所述信号灯(306)的外表面安装于所述连接壳体(303)的内侧壁。

4. 根据权利要求1所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述驱动机构(4)包括连接架(401)、伺服电机(402)、主动带轮(403)、转动带(404)、从动带轮(405)、滚珠丝杠(406)和滑架(407),所述伺服电机(402)的外表面安装于所述连接架(401)的内侧壁,所述伺服电机(402)的输出轴与所述主动带轮(403)的内侧壁键连接,所述主动带轮(403)的轮齿与所述转动带(404)的内侧壁啮合,所述转动带(404)的内侧壁与所述从动带轮(405)的轮齿啮合,所述从动带轮(405)的上表面与所述滚珠丝杠(406)的螺纹杆通过联轴器固定连接,所述滚珠丝杠(406)的移动螺母与所述滑架(407)的后表面焊接,所述滑架(407)的一侧与所述固定板(301)通过螺栓螺纹连接,所述连接架(401)的另一侧通过螺栓螺纹连接有两个连接块(4011),两个所述连接块(4011)的内侧壁通过轴承分别与所述滚珠丝杠(406)的螺纹杆上部与下部转动连接。

5. 根据权利要求4所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述滑架(407)的另一侧焊接有两个滑块(4081),所述连接架(401)的一侧通过螺栓对称螺纹连接有两个滑轨(408),所述滑块(4081)的内侧壁与所述滑轨(408)的外表面滑动连接。

6. 根据权利要求4所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述工作台(1)的两侧面通过螺栓对称螺纹连接有两个支撑架(104),所述支撑架(104)的上表面与所述连接架(401)的下表面焊接。

7. 根据权利要求1所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述工作台(1)的后表面通过螺栓螺纹连接有展示架(5),所述展示架(5)的内侧壁安装有显示屏(501)。

8. 根据权利要求1所述的大学计算机基础辅助教学装置,其特征在于:所述控制器(2)的电性输入端与所述第一位置传感器(305)和所述激光传感器(304)的电性输出端电性连接,所述控制器(2)的电性输出端与所述伺服电机(402)、所述信号灯(306)和所述显示屏(501)的电性输入端电性连接。

## 一种大学计算机基础辅助教学装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机辅助教学装置技术领域,具体为一种大学计算机基础辅助教学装置。

### 背景技术

[0002] 视觉设计近年来其在影视设计、栏目包装(包括平面设计及广告设计)、游戏设计等精神文化领域以其独特的艺术魅力影响着人们的感情和观念,在人们的日常生活中起着十分重要的作用,而对于视觉设计的核心建模而言,具体的立体结构可以分为两大类:平面立体和曲面立体;其中曲面立体作为新兴的建模特征,大部分采用布尔运算作为逻辑框架成型,具体则为联合、相交、相减所组成的四角(或三角)连接曲面,这类曲面也被成为布尔布面(或布线),通过多个布尔布面互相连接,则组成了一个曲面三维立体。

[0003] 在大学计算机辅助设计教学的过程中,曲面立体及其布尔布面方面一直是教学难点,学生在没有实际接触操作的情况下很难理解布尔布面的形式与结构,传统的教学方法通常是教师板绘或实机演示,但这种教学方法存在诸多弊端,首先前者只能板绘较为简单的曲面立体,同时演示效果并不理想;后者在学生没有建立曲面理论思维的情况下进行实机展示,在一个虚拟的操作环境下学生同样难以理解布尔的曲面成型,对教学而言存在演示困难。

[0004] 为此,提出一种大学计算机基础辅助教学装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种大学计算机基础辅助教学装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种大学计算机基础辅助教学装置,包括工作台、扫描机构和两个互相对称的驱动机构,所述工作台的前表面安装有控制器,所述工作台的上表面中部安装有第二位置传感器,所述扫描机构包括两个固定板、套环、二十二个连接壳体、四十四激光传感器和四十四第一位置传感器,所述套环的外表面两侧分别与两个所述固定板相对的一面焊接,所述连接壳体的内侧壁与所述套环的外表面固定连接,两个所述激光传感器的外表面固定连接于所述连接壳体的内侧壁,所述第一位置传感器安装于所述激光传感器的外表面,所述第一位置传感器的电性输入端与所述激光传感器的电性输出端电性连接,所述第一位置传感器电性输入端与所述第二位置传感器的电性输出端电性连接,所述工作台的上表面设有曲面展示模型。

[0007] 作为本技术方案的进一步优选的:所述工作台的下表面通过螺栓螺纹连接有四个万向轮,所述工作台的前表面通过销轴铰接有门体。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选的:所述扫描机构还包括二十二个信号灯,所述信号灯的外表面安装于所述连接壳体的内侧壁。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选的:所述驱动机构包括连接架、伺服电机、主动带

轮、转动带、从动带轮、滚珠丝杠和滑架,所述伺服电机的外表面安装于所述连接架的内侧壁,所述伺服电机的输出轴与所述主动带轮的内侧壁键连接,所述主动带轮的轮齿与所述转动带的内侧壁啮合,所述转动带的内侧壁与所述从动带轮的轮齿啮合,所述从动带轮的上表面与所述滚珠丝杠的螺纹杆通过联轴器固定连接,所述滚珠丝杠的移动螺母与所述滑架的后表面焊接,所述滑架的一侧与所述固定板通过螺栓螺纹连接,所述连接架的另一侧通过螺栓螺纹连接有两个连接块,两个所述连接块的内侧壁通过轴承分别与所述滚珠丝杠的螺纹杆上部与下部转动连接。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选的:所述滑架的另一侧焊接有两个滑块,所述连接架的一侧通过螺栓对称螺纹连接有两个滑轨,所述滑块的内侧壁与所述滑轨的外表面滑动连接。

[0011] 作为本技术方案的进一步优选的:所述工作台的两侧面通过螺栓对称螺纹连接有两个支撑架,所述支撑架的上表面与所述连接架的下表面焊接。

[0012] 作为本技术方案的进一步优选的:所述工作台的后表面通过螺栓螺纹连接有展示架,所述展示架的内侧壁安装有显示屏。

[0013] 作为本技术方案的进一步优选的:所述控制器的电性输入端与所述第一位置传感器和所述激光传感器的电性输出端电性连接,所述控制器的电性输出端与所述伺服电机、所述信号灯和所述显示屏的电性输入端电性连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

一、本装置利用扫描机构配合曲面展示模型,在实际的环境下展示出曲面展示模型的每一角度、每一位置的布尔布线,其中激光传感器配合第一位置传感器进行信号交互,在驱动机构的驱动作用下对曲面展示模型进行无死角扫描,得到的布尔连线关系由第一位置传感器与第二位置传感器的信号交互所捕捉,通过控制器进行连线后,并依靠激光传感器的测距进行数据寄存,最终将扫描效果投放至显示屏,对学生充分展示及教学,实现直观感视及满足高效率教学的需求;

二、曲面模型的曲面程度及光滑程度取决于布尔布面的面数,而通过控制器控制双数的扫描机构及其连接壳体及其电气元件启动与断停,实现对扫描面数的增加或减少的控制,通过控制扫描机构的启动数量,以更直观的展示曲面体的连线方式与布面方式,充分开拓学生的曲面三维思维,对学生充分展示及教学,实现直观感视及满足高效率教学的需求。

## 附图说明

- [0015] 图1为本发明的立体一视角结构示意图;  
图2为本发明的立体另一视角结构示意图;  
图3为本发明的工作台立体结构示意图;  
图4为本发明的扫描机构立体结构示意图;  
图5为本发明的驱动机构一视角立体结构示意图;  
图6为本发明的驱动机构另一视角立体结构示意图;  
图7为本发明的滑架立体结构示意图;  
图8为本发明的电路图。

[0016] 图中:1、工作台;101、万向轮;102、门体;103、第二位置传感器;104、支撑架;2、控制器;3、扫描机构;301、固定板;302、套环;303、连接壳体;304、激光传感器;305、第一位置传感器;306、信号灯;4、驱动机构;401、连接架;4011、连接块;402、伺服电机;403、主动带轮;404、转动带;405、从动带轮;406、滚珠丝杠;407、滑架;408、滑轨;4081、滑块;5、展示架;501、显示屏;6、曲面展示模型。

### 具体实施方式

[0017] 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。

### 实施例

[0018] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种大学计算机基础辅助教学装置,包括工作台1、扫描机构3和两个互相对称的驱动机构4,工作台1的前表面安装有控制器2,工作台1的上表面中部安装有第二位置传感器103,扫描机构3包括两个固定板301、套环302、二十二个连接壳体303、四十四激光传感器304和四十四第一位置传感器305,套环302的外表面两侧分别与两个固定板301相对的一面焊接,连接壳体303的内侧壁与套环302的外表面固定连接,两个激光传感器304的外表面固定连接于连接壳体303的内侧壁,第一位置传感器305安装于激光传感器304的外表面,第一位置传感器305的电性输入端与激光传感器304的电性输出端电性连接,第一位置传感器305电性输入端与第二位置传感器103的电性输出端电性连接,工作台1的上表面设有曲面展示模型6。

[0019] 本实施例中,具体的:工作台1的下表面通过螺栓螺纹连接有四个万向轮101,工作台1的前表面通过销轴铰接有门体102;万向轮101为整体机构提供了可移动性需求,门体102负责开启与关闭工作台1,而工作台1的内部用于放置不同形状的曲面展示模型6,用于展示不同的曲面效果,满足不同的曲面教学需求。

[0020] 本实施例中,具体的:扫描机构3还包括二十二个信号灯306,信号灯306的外表面安装于连接壳体303的内侧壁;扫描机构3在进行面数增加与减少的展示教学时,需要对不同的连接壳体303及其所连的接激光传感器304和第一位置传感器305进行开启或关闭,期间则以信号灯306的点亮或熄灭为信号,为学生提供目前布线的位置与关系。

[0021] 本实施例中,具体的:驱动机构4包括连接架401、伺服电机402、主动带轮403、转动带404、从动带轮405、滚珠丝杠406和滑架407,伺服电机402的外表面安装于连接架401的内侧壁,伺服电机402的输出轴与主动带轮403的内侧壁键连接,主动带轮403的轮齿与转动带404的内侧壁啮合,转动带404的内侧壁与从动带轮405的轮齿啮合,从动带轮405的上表面与滚珠丝杠406的螺纹杆通过联轴器固定连接,滚珠丝杠406的移动螺母与滑架407的后表面焊接,滑架407的一侧与固定板301通过螺栓螺纹连接,连接架401的另一侧通过螺栓螺纹连接有两个连接块4011,两个连接块4011的内侧壁通过轴承分别与滚珠丝杠406的螺纹杆上部与下部转动连接;驱动机构4中,伺服电机402由控制器2所控制,其输出轴驱动主动带轮403带动转动带404,使得从动带轮405带动滚珠丝杠406的螺纹杆旋转,从而使得滚珠丝

杠406的移动螺母带动滑架407及扫描机构3进行上下移动,满足对曲面展示模型6的全方位扫描与展示教学需求。

[0022] 本实施例中,具体的:滑架407的另一侧焊接有两个滑块4081,连接架401的一侧通过螺栓对称螺纹连接有两个滑轨408,滑块4081的内侧壁与滑轨408的外表面滑动连接;当滑架407在滚珠丝杠406的驱动作用下带动扫描机构3进行上下移动时,滑架407的滑块4081与滑轨408进行配合,从而使得滑架407在移动过程中更加平稳牢固,充分满足驱动效果。

[0023] 本实施例中,具体的:工作台1的两侧面通过螺栓对称螺纹连接有两个支撑架104,支撑架104的上表面与连接架401的下表面焊接;支撑架104用于连接两组驱动机构4。

[0024] 本实施例中,具体的:工作台1的后表面通过螺栓螺纹连接展示架5,展示架5的内侧壁安装有显示屏501;显示屏501用于展示曲面展示模型6的实际扫描效果及布线效果。

[0025] 本实施例中,具体的:控制器2的电性输入端与第一位置传感器305和激光传感器304的电性输出端电性连接,控制器2的电性输出端与伺服电机402、信号灯306和显示屏501的电性输入端电性连接;控制器2的具体型号为FX3GA;第一位置传感器305的具体型号为IM30-D1NA25;激光传感器304的具体型号为DPE-10;伺服电机402的具体型号为HFF80B4B5。

[0026] 工作原理或者结构原理:首先将整体装置通过万向轮101推动至展示区域,将所需展示的曲面展示模型6从工作台1内取出,并放置于工作台1的上表面,且由套环302套住;

随后启动控制器2进行演示,控制器2首先启动每一组连接壳体303及其所搭载的两个第一位置传感器305与激光传感器304,每两组激光传感器304发射一条测距激光照射曲面展示模型6的外表面,并记录下距离反馈至第一位置传感器305,由第一位置传感器305再反馈至第二位置传感器103进行信号寄存,并发送至控制器2;

控制器2判断两组测距激光的横向、纵向及高度关系,并记录成点,连接壳体303的两个激光传感器304所形成的记录点通过控制器2连线,而每组连接壳体303的两个激光传感器304所形成的记录点,由其左右两端的连接壳体303及其两个激光传感器304所形成的记录点再次连线,驱动机构4带动扫描机构3整体上升,在上升过程中按时间段整体激光传感器304断停再重启,从而对上部位置的曲面展示模型6进行记录点且再次连线,并与下部已经成型的连面进行连线;到达顶部位置后,根据曲面展示模型6所扫描的布尔布线曲面以及成型,并全程投放至显示屏501,对学生充分展示及教学,实现直观感视及满足高效率教学的需求,且教师可以根据实际情况,在本装置的扫描过程中通过控制器2暂停整体装置,配合本装置进行相关讲解;

同时,扫描机构3在进行面数增加与减少的展示教学时,需要对不同的连接壳体303及其所连的接激光传感器304和第一位置传感器305进行开启或关闭,期间则以信号灯306的点亮或熄灭为信号,为学生提供目前布线的位置与关系,帮助学生充分理解曲面造型中面数的用途与重要性,以及布尔布线本身的原理;

驱动机构4中,伺服电机402由控制器2所控制,其输出轴驱动主动带轮403带动转动带404,使得从动带轮405带动滚珠丝杠406的螺纹杆旋转,从而使得滚珠丝杠406的移动螺母带动滑架407及扫描机构3进行上下移动,满足对曲面展示模型6的全方位扫描与展示教学需求。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

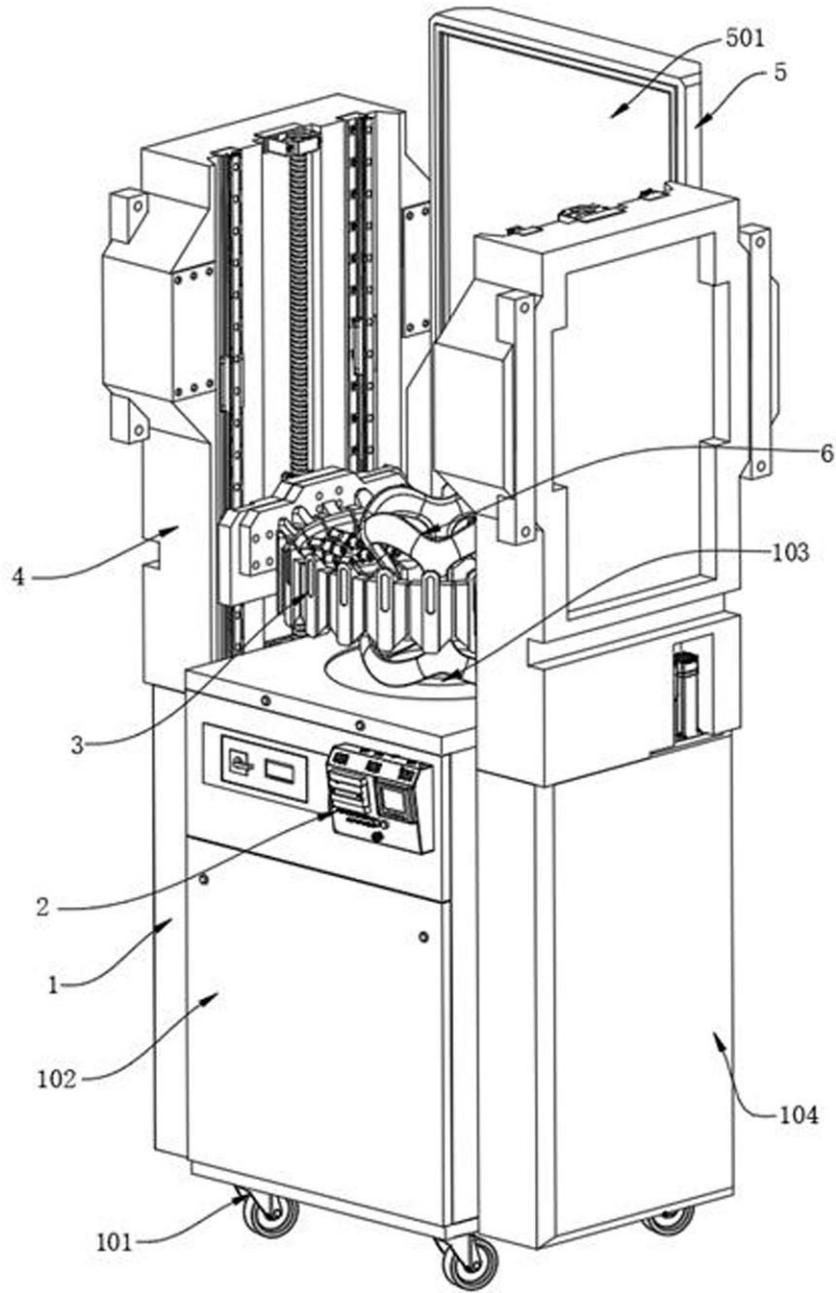


图1

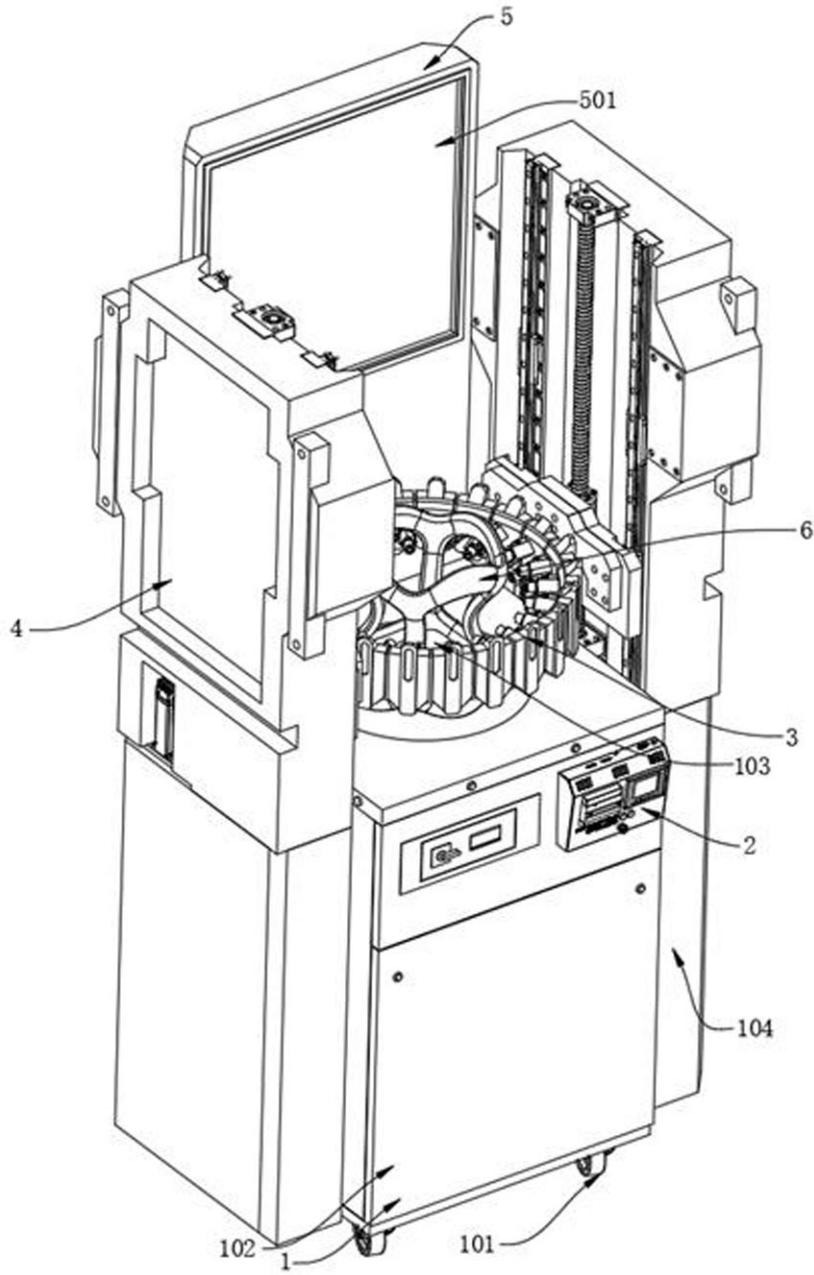


图2

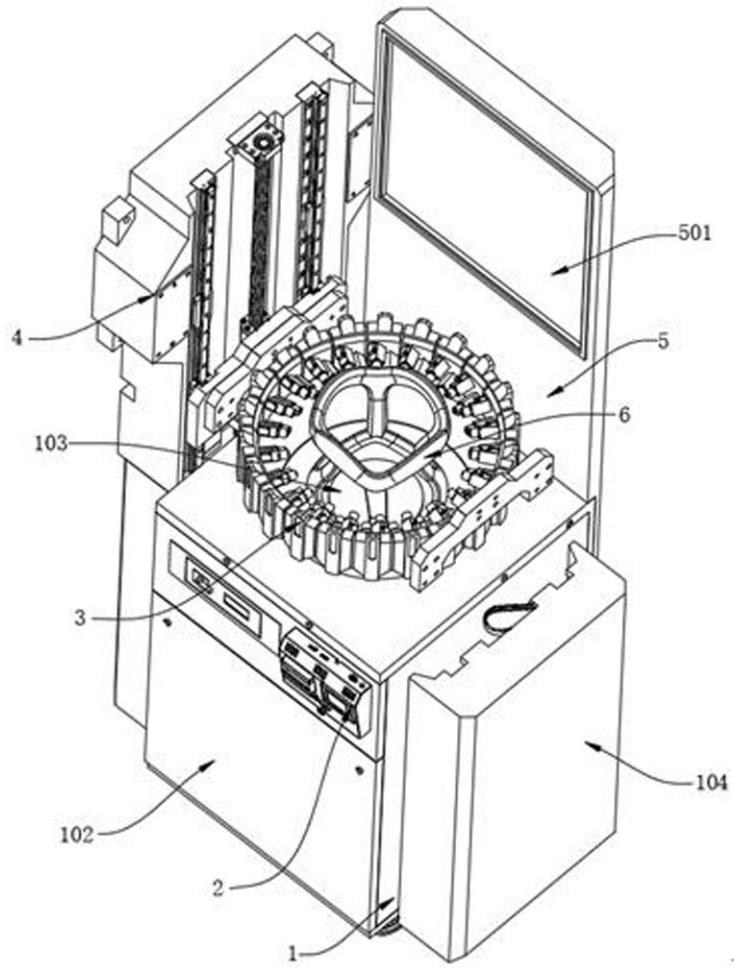


图3

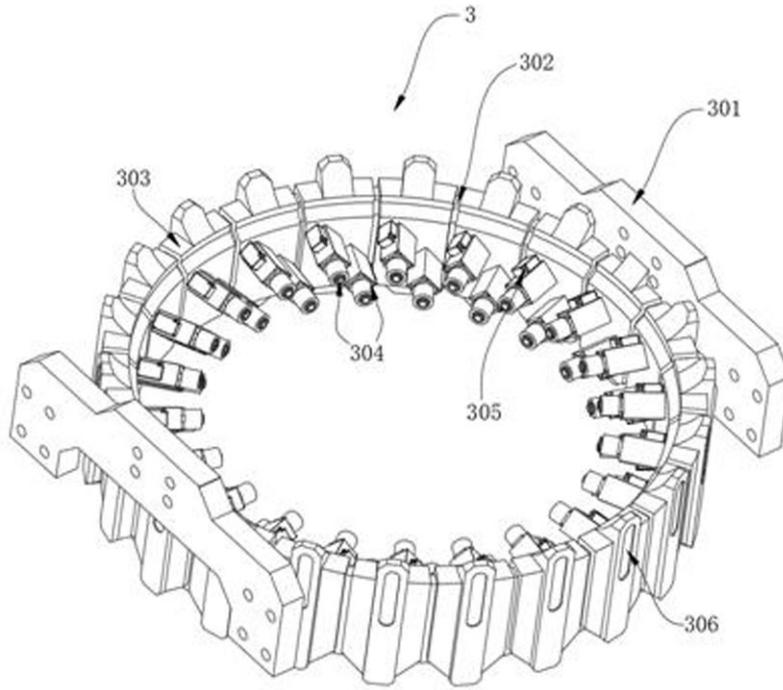


图4

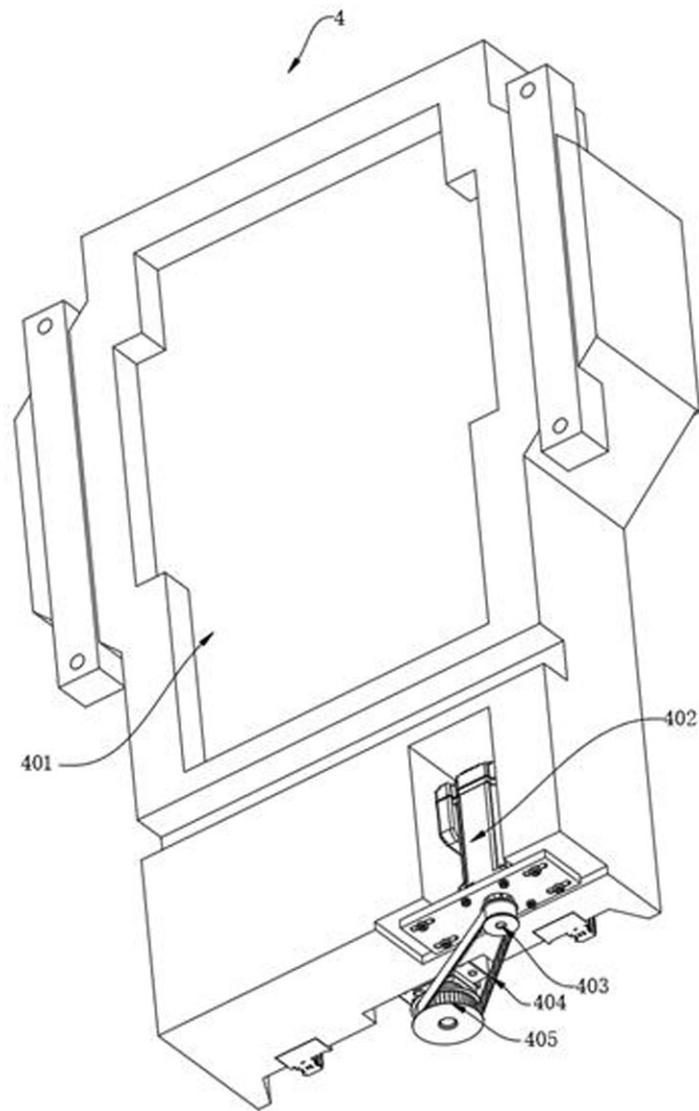


图5

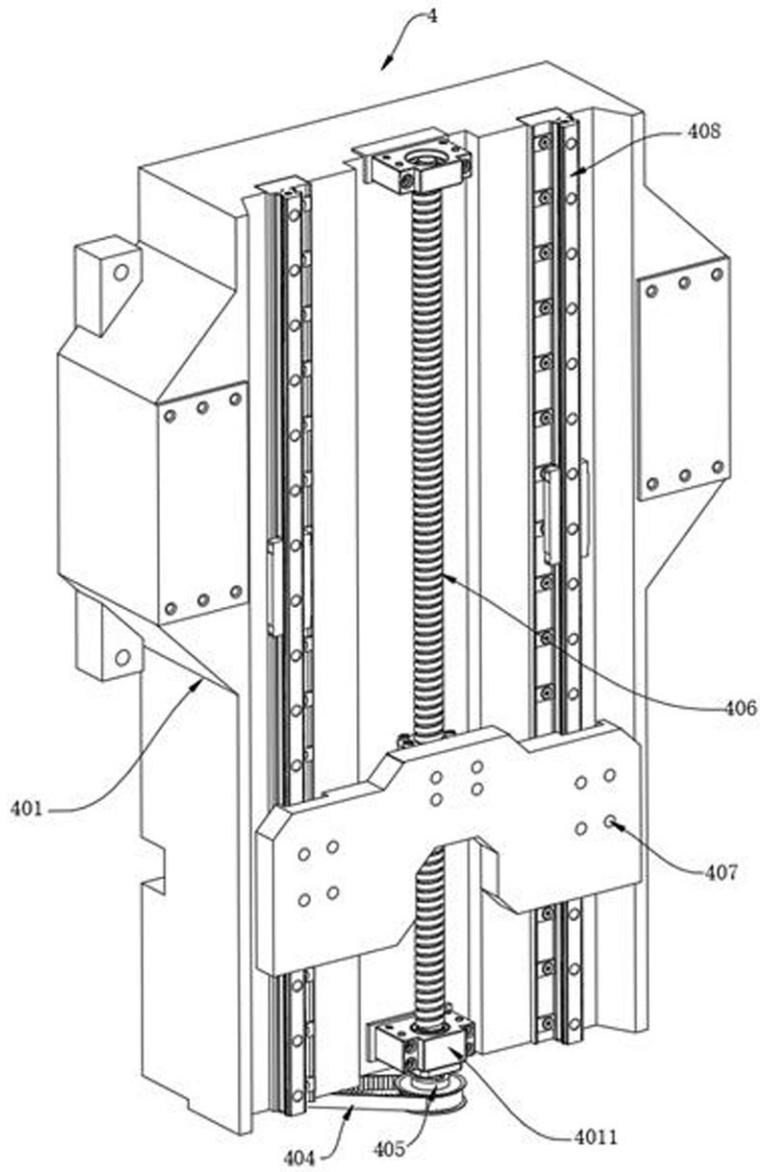


图6

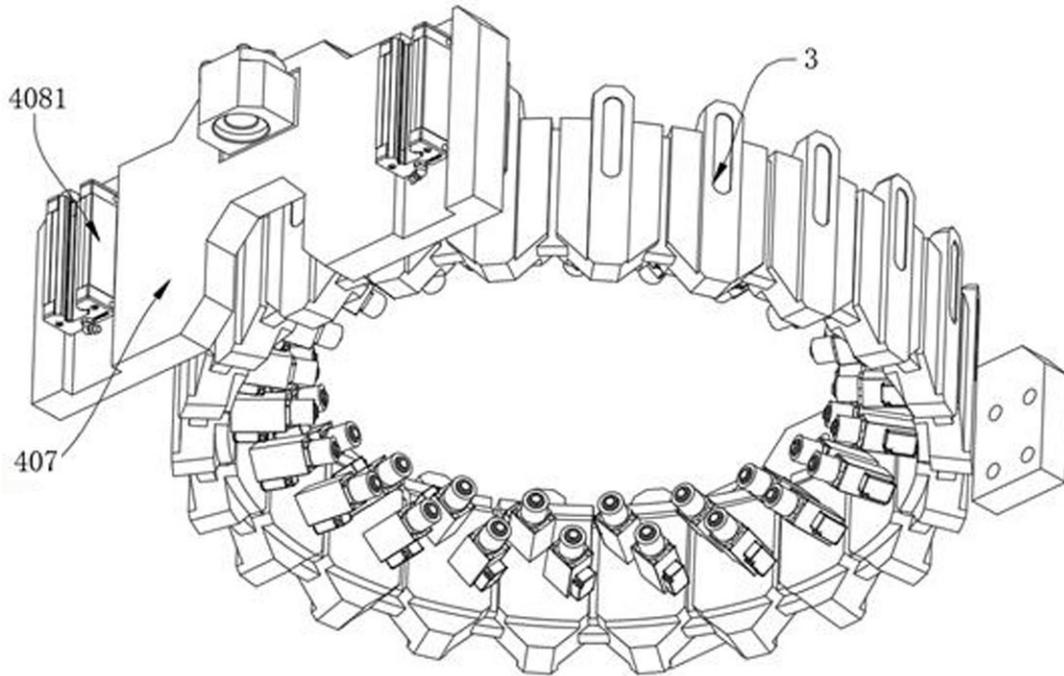


图7

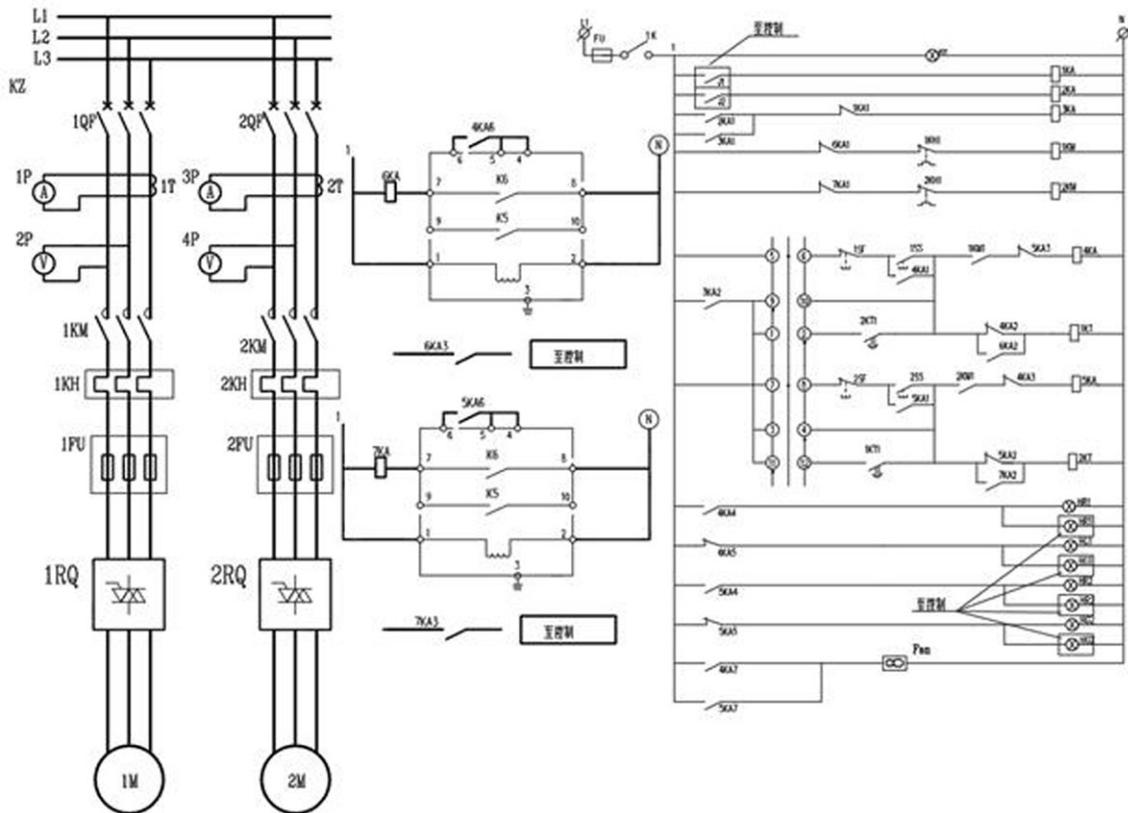


图8