



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104060856 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410307789. 5

(22) 申请日 2014. 06. 30

(71) 申请人 梧州学院

地址 543002 广西壮族自治区梧州市富民三路 82 号

(72) 发明人 邓小林 韦衡冰 杨肇升 韦珊奎
柳晨 甘华茂 秦上铭

(74) 专利代理机构 广州市越秀区海心联合专利代理事务所(普通合伙)
44295

代理人 黄为 蔡国

(51) Int. Cl.

E04H 3/08(2006. 01)

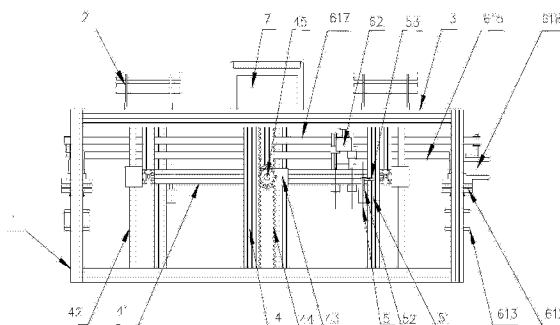
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种基于创新型教学模式的多功能智能教室

(57) 摘要

本发明一种基于创新型教学模式的多功能智能教室,包括框架,所述的框架内设有桌椅和用于放置桌椅的盖板,所述的盖板的下侧连接有用于使所述的盖板升降的升降机构,所述的升降机构上设有用于将所述的升降机构锁紧的锁紧机构,所述的框架上连接有用于移动所述的桌椅的运送机构,所述的运送机构包括移动单元和设置在所述的移动单元上的机械手,所述的机械手用于抓取桌椅。本发明旨在提供一种可以灵活变换桌椅位置的基于创新型教学模式的多功能智能教室。



1. 一种基于创新型教学模式的多功能智能教室,包括框架(1),所述的框架(1)内设有桌椅(2)和用于放置桌椅(2)的盖板(3),其特征在于,所述的盖板(3)的下侧连接有用于使所述的盖板(3)升降的升降机构(4),所述的升降机构(4)上设有用于将所述的升降机构(4)锁紧的锁紧机构(5),所述的框架(1)上连接有用于移动所述的桌椅(2)的运送机构(6),所述的运送机构(6)包括移动单元(61)和设置在所述的移动单元(61)上的机械手(62),所述的机械手(62)用于抓取桌椅(2)。

2. 根据权利要求1所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的升降机构(4)包括机架(41)、设置在所述的机架(41)四个角上的四根导杆(42)、第一电机(43)、齿条(44)和与所述的齿条(44)配合的齿轮(45),所述的盖板(3)设置在所述的机架(41)上,所述的导杆(42)和齿条(44)固定在所述的框架(1)上,所述的齿条(44)垂直对称设置在所述的机架(41)的两侧,所述的齿轮(45)与所述的第一电机(43)的动力输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的锁紧机构(5)包括滑轨(51)、舵机(52)和挡片(53),所述的滑轨(51)竖直设置在所述的框架(1)两侧,所述的机架(41)与所述的滑轨(51)活动连接,所述的滑轨(51)的预设位置处设有舵机(52),所述的舵机(52)的动力输出端连接有挡片(53),所述的机架(41)与滑轨(51)的连接部设有与所述的挡片(53)配合的卡合部。

4. 根据权利要求1所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的移动单元(61)包括前后移动结构和连接在所述的前后移动结构上的左右移动结构,所述的前后移动结构包括水平设置在所述的框架两侧的光杆(611)、活动套接在所述的光杆(611)上的轴承(612)、第二电机(613)、与所述的轴承(612)连接的第一同步带(614),所述的第一同步带(614)与所述的第二电机(613)的动力输出端连接,所述的第二电机(613)用于通过第一同步带(614)驱动轴承沿光杆(611)滑动。

5. 根据权利要求4所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的轴承(612)为直线轴承,所述的第二电机(613)的数量为两个,分设在所述的框架(1)的两侧。

6. 根据权利要求4所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的左右移动结构包括导轨(615)、滑块(616)、第二同步带(617)和第三电机(618),所述的导轨(615)固定连接在所述的轴承(612)上,所述的滑块(616)与第二同步带(617)相连,所述的第二同步带(617)与所述的第三电机(618)的动力输出端连接,所述的第三电机(618)用于通过第二同步带(617)驱动滑块(616)沿导轨(615)滑动,所述的机械手(62)设置在所述的滑块(616)上。

7. 根据权利要求6所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的机械手(62)包括升降电机(621)、旋转电机(622)、丝杆(623)和丝杆螺母(624),所述的升降电机(621)的动力输出端与所述的丝杆(623)连接,所述的丝杆(623)与所述的丝杆螺母(624)配合,所述的丝杆螺母(624)与旋转电机(622)连接,所述的旋转电机(622)上连接有用抓取所述的桌椅的固定装置(625)。

8. 根据权利要求6所述的基于创新型教学模式的多功能智能教室,其特征在于,所述的机械手包括升降电机(621)、旋转电机(622)、旋转平台(626)、丝杆(623)和丝杆螺母

(624),所述的升降电机(621)的动力输出端与所述的丝杆(623)连接,所述的丝杆(623)与所述的丝杆螺母(624)配合,所述的丝杆螺母(624)与旋转电机(622)连接,所述的旋转平台(626)设置在所述的旋转电机(622)的动力输出端上,所述的盖板(3)设有多条供机械手移动的沟槽(31)。

一种基于创新型教学模式的多功能智能教室

技术领域

[0001] 本发明涉及教学设备领域,特别是一种可以灵活变换桌椅位置的基于创新型教学模式的多功能智能教室。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,以及教育本身的不断进步与提高,人们对教育的期望和需求也越来越大,如何提高教学质量也成为我们要面临的首要问题。在当前的课堂教学中,教室的课桌椅大多都是固定不变的,这种摆放方式适合于讲解式课堂,适合于以教师为主体的课堂,但学生在这样的课堂上是一种被动的倾听的角色,所以它存在着一些弊端。首先,单一的摆放形式呈现出相对静态化的状态,不符合学生求新求异的心理,容易使学生产生厌烦情绪,进而影响学生的学习积极性。其次,这种摆放形式无形中将课堂楚汉分界,把教师和学生划成了两个部分,影响了师生之间的交流,而学生之间的交流也仅限于小范围(前后或左右),这种缺乏交流的课堂沿袭的是旧有的注入式或填鸭式教学模式,与当前课程改革的新理念新形势不能接轨。

[0003] 不同形式的桌椅摆放形式加强了课堂教学的动态感,创设宽松、和谐的学习环境,能使学生全身心地投入,自由地发表意见,自由地思考问题,符合现代学生积极参与主动学习的心理,能使学生产生较强的新鲜感,从而激发学生的学习积极性。桌椅摆放的改变即教学环境的改变创设,需要教师更全面、精细地关注学生在学习活动的行为表现,只有这样,才能使学生真正能积极、主动、自觉地投入到学习中来。所以说设计这样一款基于创新型教学模式的多功能智能教室是非常有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种可以灵活变换桌椅位置的基于创新型教学模式的多功能智能教室。

[0005] 本发明提供的技术方案为:一种基于创新型教学模式的多功能智能教室,包括框架,所述的框架内设有桌椅和用于放置桌椅的盖板,,所述的盖板的下侧连接有用于使所述的盖板升降的升降机构,所述的升降机构上设有用于将所述的升降机构锁紧的锁紧机构,所述的框架上连接有用于移动所述的桌椅的运送机构,所述的运送机构包括移动单元和设置在所述的移动单元上的机械手,所述的机械手用于抓取桌椅。

[0006] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的升降机构包括机架、设置在所述的机架四个角上的四根导杆、第一电机、齿条和与所述的齿条配合的齿轮,所述的盖板设置在所述的机架上,所述的导杆和齿条固定在所述的框架上,所述的齿条垂直对称设置在所述的机架的两侧,所述的齿轮与所述的第一电机的动力输出端连接。

[0007] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的锁紧机构包括滑轨、舵机和挡片,所述的滑轨竖直设置在所述的框架两侧,所述的机架与所述的滑轨活动连接,所述的滑轨的预设位置处设有舵机,所述的舵机的动力输出端连接有挡片,所述的机架上

与滑轨的连接部设有与所述的挡片配合的卡合部。

[0008] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的移动单元包括前后移动结构和连接在所述的前后移动结构上的左右移动结构,所述的前后移动结构包括水平设置在所述的框架两侧的光杆、活动套接在所述的光杆上的轴承、第二电机、与所述的轴承连接的第一同步带,所述的第一同步带与所述的第二电机的动力输出端连接,所述的第二电机用于通过第一同步带驱动轴承沿光杆滑动。

[0009] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的轴承为直线轴承,所述的第二电机的数量为两个,分设在所述的框架的两侧。

[0010] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的左右移动结构包括导轨、滑块、第二同步带和第三电机,所述的导轨固定连接在所述的轴承上,所述的滑块与第二同步带相连,所述的第二同步带与所述的第三电机的动力输出端连接,所述的第三电机用于通过第二同步带驱动滑块沿导轨滑动,所述的机械手设置在所述的滑块上。

[0011] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的机械手包括升降电机、旋转电机、丝杆和丝杆螺母,所述的升降电机的动力输出端与所述的丝杆配合,所述的丝杆与所述的丝杆螺母配合,所述的丝杆螺母与旋转电机连接,所述的旋转电机上连接有用于抓取所述的桌椅的固定装置。

[0012] 在上述的基于创新型教学模式的多功能智能教室中,所述的机械手包括升降电机、旋转电机、旋转平台、丝杆和丝杆螺母,所述的升降电机的动力输出端与所述的丝杆连接,所述的丝杆与所述的丝杆螺母配合,所述的丝杆螺母与旋转电机连接,所述的旋转平台设置在所述的旋转电机的动力输出端上,所述的盖板设有多条供机械手移动的沟槽。

[0013] 本方案的优点在于:1) 移动单元采用二维平面坐标定位原理,可精准运动到每个指定点位,定位更精确。

[0014] 2) 前后移动结构采用直线轴承滑动,减少摩擦力,使机构运动速度加快。

[0015] 3) 升降机构采用齿轮齿条传动,传动平稳性更好。

[0016] 4) 该产品具有自动化程度高,识别准确、速度快、效率高等特点。

[0017] 5) 生产成本低,制造简单,使用方便。

附图说明

[0018] 图1是本发明具体实施例1和2的前视图;

[0019] 图2是本发明具体实施例1和2的右视图;

[0020] 图3是本发明具体实施例1的机械手的结构图;

[0021] 图4是本发明具体实施例1的标准模式下的俯视图;

[0022] 图5是本发明具体实施例2的机械手的结构图;

[0023] 图6是本发明具体实施例2的标准模式下的俯视图;

[0024] 图7是本发明具体实施例2的讨论模式下的俯视图;

[0025] 图8是本发明具体实施例2的会议模式下的俯视图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式,对本发明的技术方案作进一步的详细说明,但不构成对

本发明的任何限制。

[0027] 具体实施例 1

[0028] 如图 1~4 所示,一种基于创新型教学模式的多功能智能教室,包括框架 1,所述的框架 1 内设有桌椅 2 和用于放置桌椅的盖板 3,在本实施例所述的智能教室中还设有固定的讲台 7,所述的盖板 3 的下侧连接有助于使所述的盖板 3 升降的升降机构 4,所述的升降机构 4 上设有用于将所述的升降机构 4 锁紧的锁紧机构 5,所述的框架 1 上连接有助于移动所述的桌椅 2 的运送机构 6,所述的运送机构 6 包括移动单元 61 和设置在所述的移动单元 61 上的机械手 62,所述的机械手 62 用于抓取桌椅 2,其中,所述的升降机构 4 包括机架 41、设置在所述的机架 41 四个角上的四根导杆 42、第一电机 43、齿条 44 和与所述的齿条 44 配合的齿轮 45,所述的盖板 3 设置在所述的机架 41 上,所述的导杆 42 和齿条 44 固定在所述的框架 1 上,所述的齿条 44 垂直对称设置在所述的机架 41 的两侧,所述的齿轮 45 与所述的第一电机 43 的动力输出端连接,所述的锁紧机构 5 包括滑轨 51、舵机 52 和挡片 53,所述的滑轨 51 竖直设置在所述的框架 1 两侧,所述的机架 41 与所述的滑轨 51 活动连接,所述的滑轨 51 的预设位置处设有舵机 52,所述的舵机 52 的动力输出端连接有挡片 53,所述的机架 41 与滑轨 51 的连接部设有与所述的挡片 53 配合的卡合部,所述的移动单元 61 包括前后移动结构和连接在所述的前后移动结构上的左右移动结构,所述的前后移动结构包括水平设置在所述的框架两侧的光杆 611、活动套接在所述的光杆 611 上的轴承 612、第二电机 613、与所述的轴承 612 连接的第一同步带 614,所述的第一同步带 614 与所述的第二电机 613 的动力输出端连接,所述的第二电机 613 用于通过第一同步带 614 驱动轴承沿光杆 611 滑动,优选地,所述的轴承 612 为直线轴承,所述的第二电机 613 的数量为两个,分设在所述的框架 1 的两侧,在本实施例中,所述的左右移动结构包括导轨 615、滑块 616、第二同步带 617 和第三电机 618,所述的导轨 615 固定连接在所述的轴承 612 上,所述的滑块 616 与第二同步带 617 相连,所述的第二同步带 617 与所述的第三电机 618 的动力输出端连接,所述的第三电机 618 用于通过第二同步带 617 驱动滑块 616 沿导轨 615 滑动。

[0029] 在本实施例中,具体如图 3 所示,所述的机械手 62 包括升降电机 621、旋转电机 622、丝杆 623 和丝杆螺母 624,所述的升降电机 621 的动力输出端与所述的丝杆 623 配合,所述的丝杆 623 与所述的丝杆螺母 624 配合,所述的丝杆螺母 624 与旋转电机 622 连接,所述的旋转电机 622 上连接有助于抓取所述的桌椅 2 的固定装置 625。该固定装置 625 可以是增设一个电机,通过电机的转动使机械抓取的机构松或者紧,当然也可以采用简单的构造,比如,该固定装置 625 为一 X 形支架,桌椅上设有对应的 X 形孔洞,在固定时支架深入到孔洞中并向一个方向偏离一定的位置锁紧就可以达到固定桌椅移动和旋转桌椅的目的,当然,本发明不仅仅限定机械手为上述结构,在机械领域中,常用的机械手均可应用于本发明,特别地,上述机械手具有结构简单,造价低的优势。

[0030] 在实际应用中,用户选择需要的模式,比如如图 4 所示,用户选择传统模式,舵机 52 逆时针旋转 15 度,挡片离开卡合部,离开锁紧位置,第一电机 43 带动盖板 3 下降,第二电机 613 带动第一同步带 614 使轴承 612 运行到设定的 X 值的位置,第三电机 618 带动第二同步带 617 转动,使滑块 616 运行到指定的 Y 值的位置,机械手 62 的升降电机 621 带动丝杆 623,使丝杆螺母 624 下降,固定装置 625 固定桌椅 2,升降电机 621 再次带动丝杆 623,使丝杆螺母 624 上升,旋转电机 622 带动固定装置 625 旋转,桌椅 2 旋转 to 指定的方位,,然后

第三电机 618 使桌椅 2 到达设定的目标 Y 值的位置,第二电机 613 使桌椅 2 到达设定的目标 X 值的位置,升降电机 621 再次带动丝杆 623,使丝杆螺母 624 下降,固定装置 625 松开桌椅 2,桌椅 2 摆放到位,如此反复,直到所有的桌椅 2 放置到位,然后第一电机 43 带动盖板 3 上升到预设位置,舵机 52 顺时针旋转 15 度,挡片 53 到达卡合部,锁紧整个装置。

[0031] 用户可以根据需要写入讨论模式、会议模式等不同的桌椅摆放模式,具体原理如上,不再赘述。

[0032] 具体实施例 2

[0033] 如图 1、2、5 和 6 所示,与具体实施例 1 相同,不同的地方在于盖板 3 和机械手 62 不同,不同点在于,如图 5 所示,所述的机械手包括升降电机 621、旋转电机 622、旋转平台 626、丝杆 623 和丝杆螺母 624,所述的升降电机 624 的动力输出端与所述的丝杆 623 连接,所述的丝杆 623 与所述的丝杆螺母 624 配合,所述的丝杆螺母 624 与旋转电机 622 连接,所述的旋转平台 626 设置在所述的旋转电机 622 的动力输出端上,所述的盖板 3 设有多条供机械手移动的沟槽 31。

[0034] 如图 6 所示,在本实施例中,机械手 62 是从盖板 3 下部伸出,通过旋转电机 622 带动旋转平台 626 旋转,进而使旋转平台 626 上的桌椅 2 旋转,为了达到这个目的还需要在盖板 3 上设置供机械手 62 移动的沟槽 31,在实际使用中,为了使地面更加美观,在盖板 3 的下部还可以设置与沟槽 31 配合的辅助盖板,当盖板 3 上升到固定位置时,辅助盖板同样上升到同样的高度,填充在沟槽 31 中,使地面成为一个无缺口的平面。

[0035] 在实际应用中,用户选择需要的模式,比如如图 6 所示,用户选择传统模式,舵机 52 逆时针旋转 15 度,挡片 53 离开卡合部,离开锁紧位置,第一电机 43 带动盖板 3 下降,第二电机 613 带动第一同步带 614 使轴承 612 运行到设定的 X 值的位置,第三电机带 618 带动第二同步带 617 转动,使滑块 616 运行到指定的 Y 值的位置,机械手 62 的升降电机 621 带动丝杆 623,使丝杆螺母 624 上升,旋转电机 622 上升,旋转平台 626 支撑桌椅 2,然后第三电机 618 和第二电机 613 带动桌椅 2 沿沟槽到达指定的目标 Y 值和目标 X 值,旋转电机 622 旋转使桌椅 2 的方向改变,升降电机 621 带动丝杆 623 下降,桌椅 2 摆放到位,,如此反复,直到所有的桌椅 2 放置到位,然后第一电机 43 带动盖板 3 上升到预设位置,舵机 52 顺时针旋转 15 度,挡片 53 到达卡合部,锁紧整个装置。

[0036] 如图 7 和 8 所示的为讨论模式和会议模式,具体原理如上,不再赘述。

[0037] 在上述的具体实施例 1 和 2 中,第二电机 613、第三电机 618、升降电机和旋转电机为步进电机,第一电机为直流电机,第一电机 43、第二电机 613、第三电机 618、升降电机和旋转电机通过主控芯片进行控制,控制芯片选择为 ATmel 公司的 ATmega16, ATmega16 是基于增强的 AVR RISC 结构的低功耗 8 位 CMOS 微控制器。由于其先进的指令集以及单时钟周期指令执行时间, ATmega16 的数据吞吐率高达 1MIPS/MHz,从而可以减缓系统在功耗和处理速度之间的矛盾。 ATmega16 具有 16K 字节的系统内可编程 Flash, 512 字节 EEPROM, 1K 字节 SRAM, 32 个通用 I/O 口线, 32 个通用工作寄存器, 支持片内调试与编程, 三个具有比较模式的灵活的定时器 / 计数器 T/C, 片内 / 外中断, 可编程串行 USART, 有起始条件检测器的通用串行接口, 8 路 10 位具有可选差分输入级可编程增益 TQFP 封装的 ADC, 一个 SPI 串行端口。目前, AVR 已被广泛用于: 空调控制板, 打印机控制板, 智能电表, 医疗设备等场合, 完全符合本实施例对主控芯片的要求。主控芯片的存储器中可存入多种桌椅安排模式, 比如标

准模式、讨论模式和会议模式等,用户可以根据需要写入相应的模式的程序。为了更加精确的对步进电机进行控制,每个步进电机还相应设置有一个步进电机驱动芯片,本实施例中,采用东芝公司的 THB6560 部件电机驱动芯片,其主要特点有:内部集成双全桥 MOSFET 驱动;最高耐压 40V,单相输出最大电流 3.5A 峰值;具有整步、1/2、1/8、1/16 细分方式;内置温度保护芯片,温度大于 150℃时自动断开所有输出;具有过流保护;采用 HZIP25 封装。

[0038] 以上所述的仅为本发明的较佳实施例,凡在本发明的精神和原则范围内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

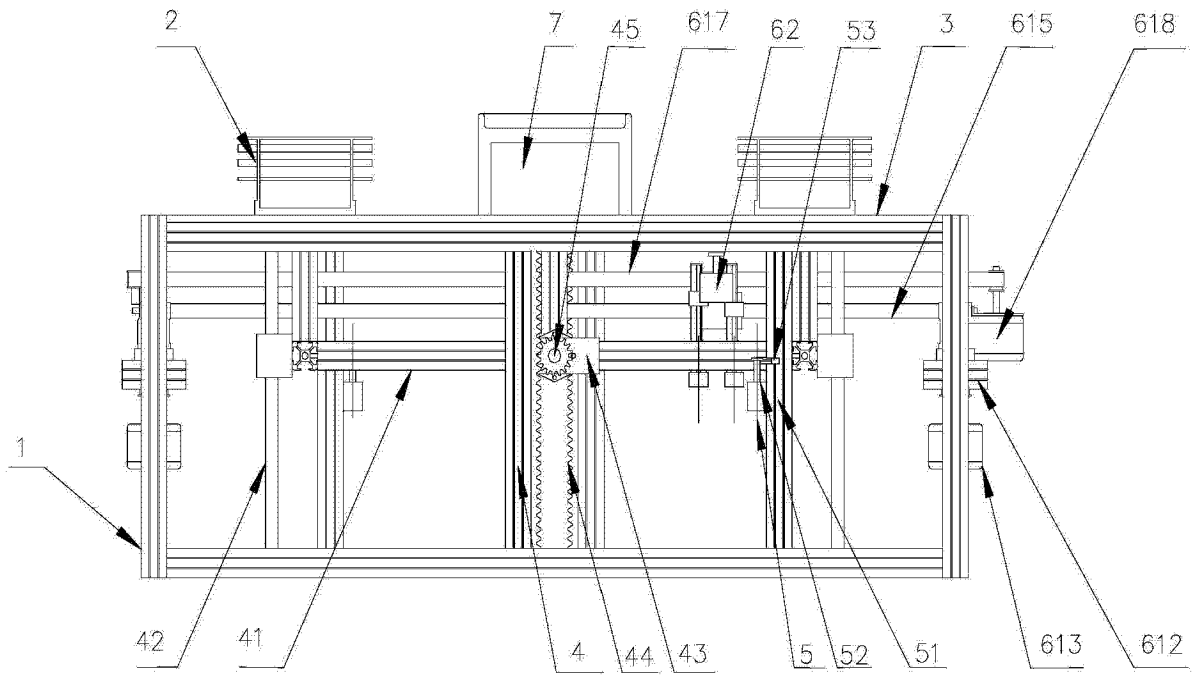


图 1

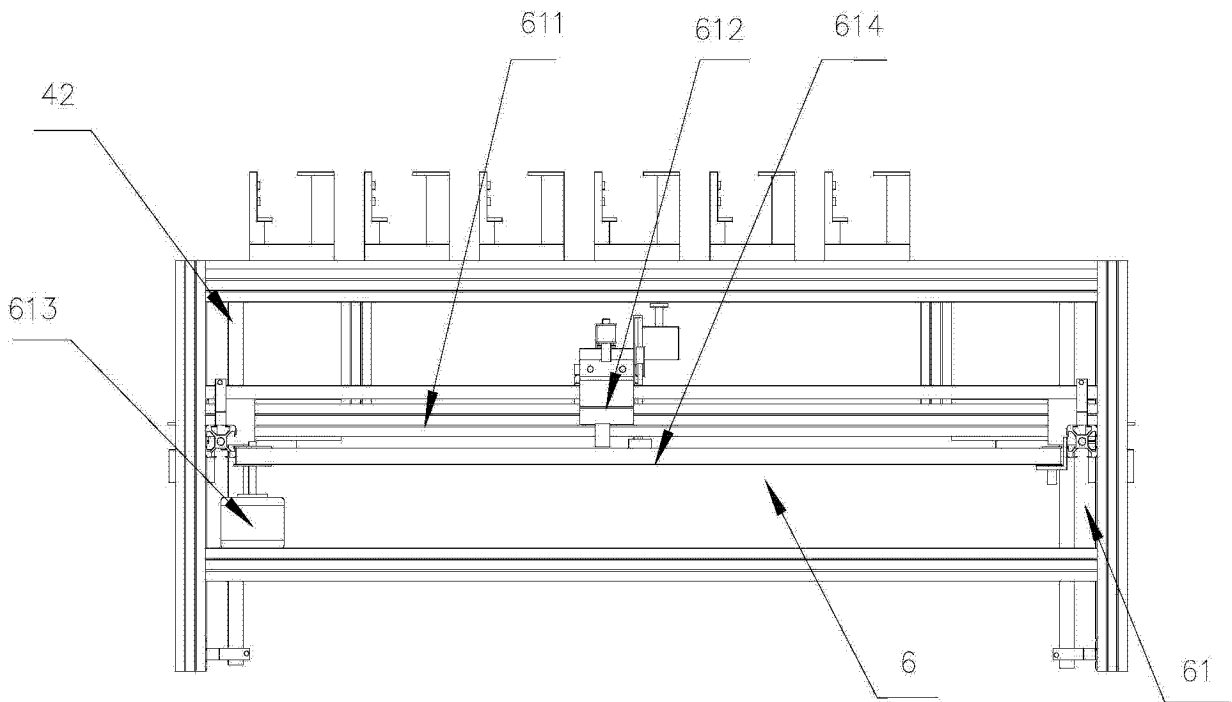


图 2

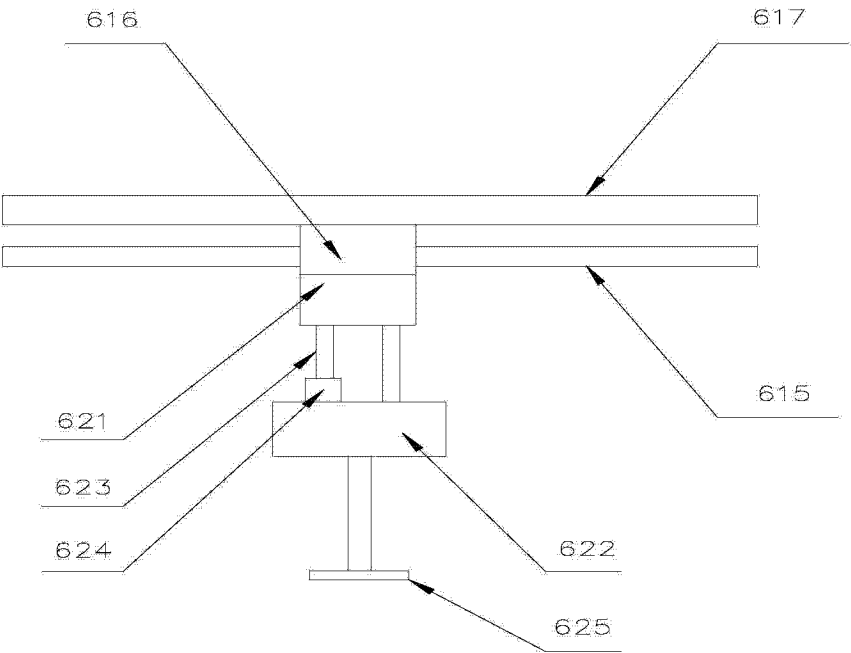


图 3

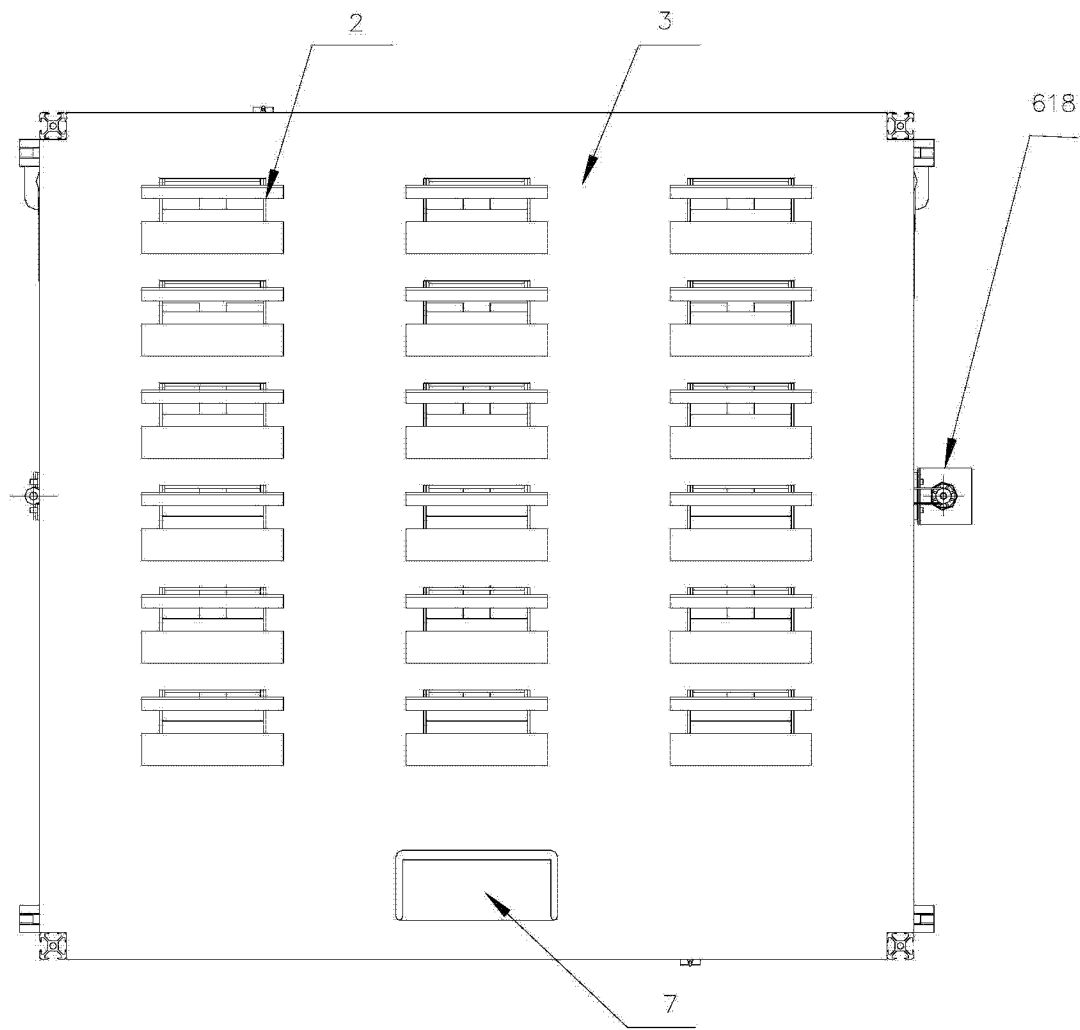


图 4

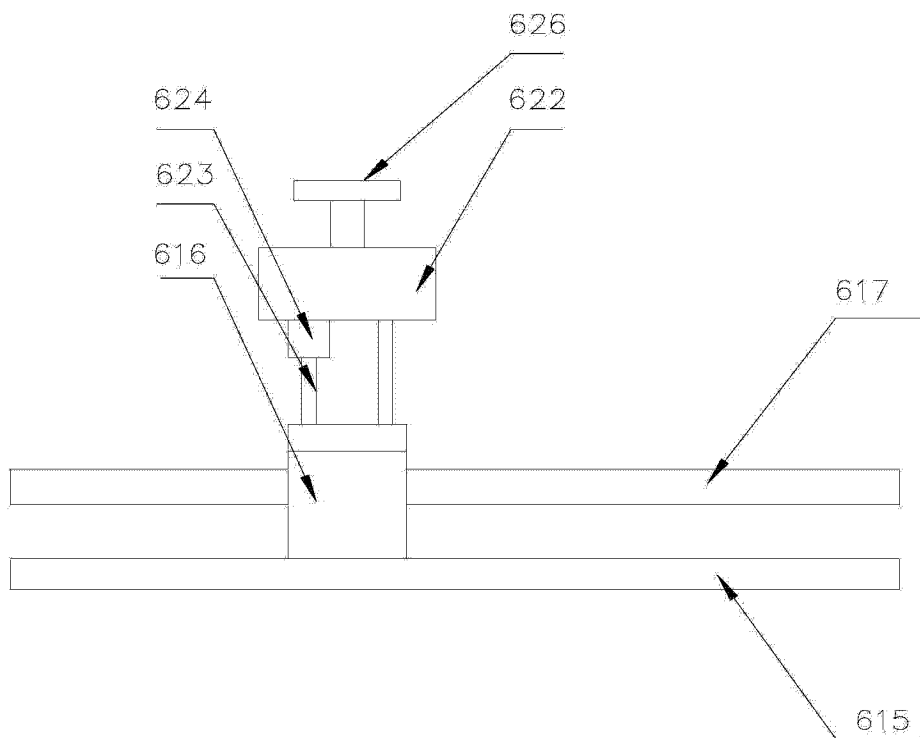


图 5

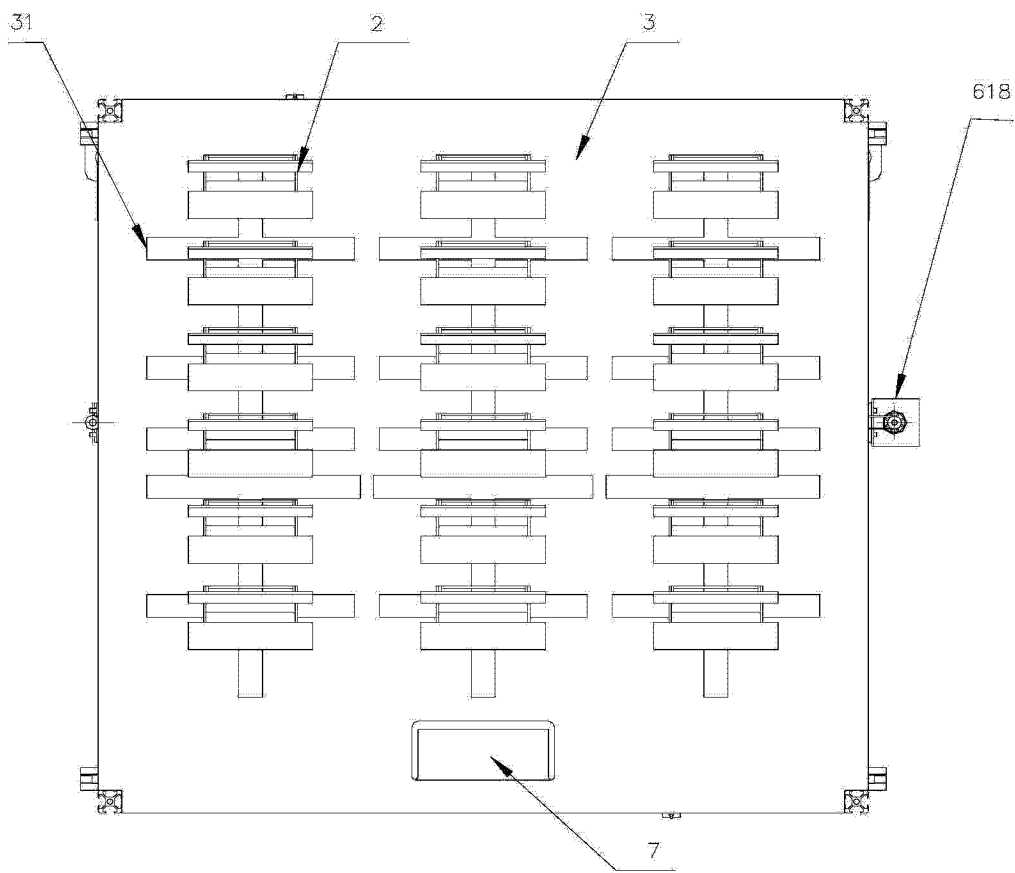


图 6

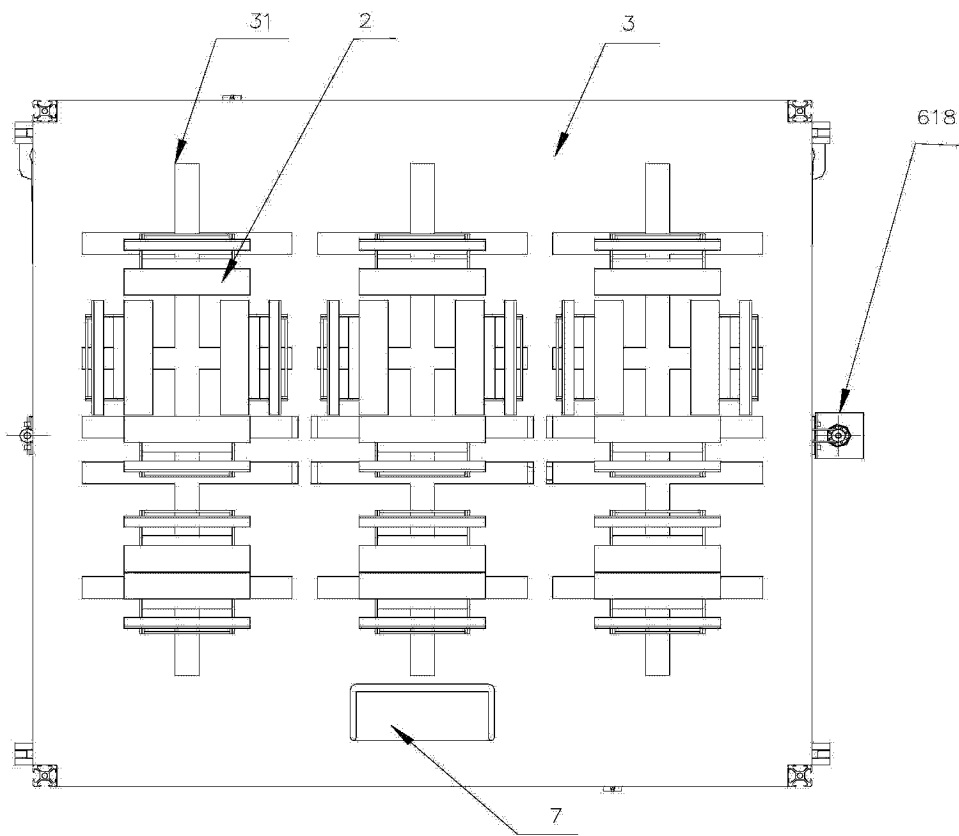


图 7

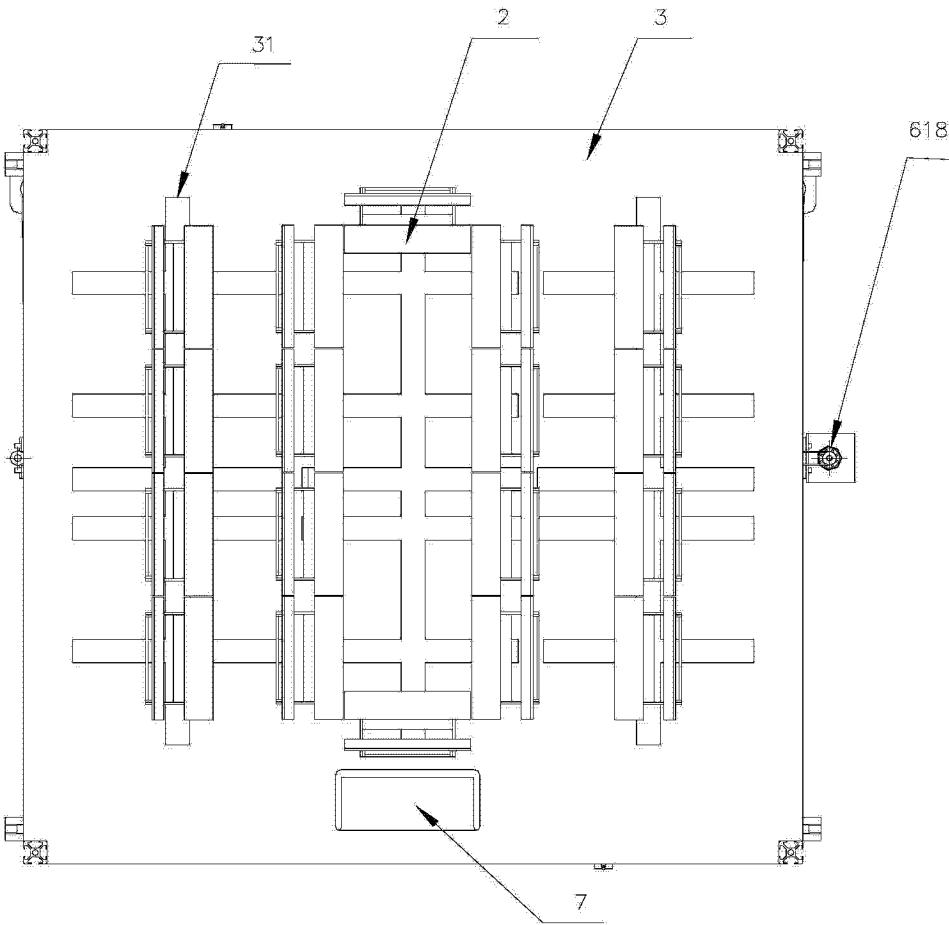


图 8