



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201707808 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020191480. 1

(22) 申请日 2010. 05. 10

(73) 专利权人 深圳职业技术学院

地址 518000 广东省深圳市南山区深圳职业技术学院

(72) 发明人 何跃军 刘先明 陈伟

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

G09B 19/00 (2006. 01)

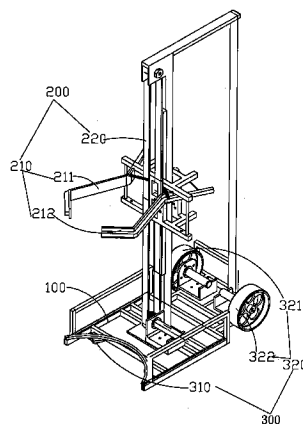
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种电气传动实训装置

(57) 摘要

本实用新型适用于实验装置领域,提供了一种电气传动实训装置,包括行走部件和机械手部件,行走部件包括底盘及可驱动底盘行进的第一驱动组件,底盘下设有车轮组件,机械手部件包括支架、机械爪组件以及可驱动机械爪组件的第二驱动组件,支架固设于底盘上,机械爪组件活动设于支架上,底盘上还固设有单片机控制构件,所述第一驱动组件和第二驱动组件均电连接于单片机控制构件。本实用新型提供了一种电气传动实训装置,其通过设置可行进的底盘及机械手部件,可模拟仓库通过本实用新型使货物移动的情形,装置自主性、创造性和趣味性高,利于激发普通本科或高职学生的学习兴趣、利于提高学生的动手能力和创造力,可以达到寓教于乐的目的。



1. 一种电气传动实训装置,其特征在于:包括行走部件和机械手部件,所述行走部件包括底盘及可驱动底盘行进的第一驱动组件,所述底盘下设有车轮组件,所述机械手部件包括支架、机械爪组件以及可驱动所述机械爪组件的第二驱动组件,所述支架固设于所述底盘上,所述机械爪组件活动设于所述支架上,所述底盘上还固设有单片机控制构件,所述第一驱动组件和第二驱动组件均电连接于所述单片机控制构件。

2. 如权利要求1所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述第二驱动组件包括可驱动所述机械爪组件沿所述支架上下滑动的升降驱动构件,所述机械爪组件包括左机械爪、右机械爪以及可驱动所述左机械爪和右机械爪相对所述支架转动的开爪构件和关爪构件。

3. 如权利要求1或2所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述车轮组件包括万向轮以及可由所述第一驱动组件驱动驱动轮部件。

4. 如权利要求3所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述驱动轮部件包括左驱动轮和右驱动轮,所述第一驱动组件包括可驱动所述左驱动轮转动的左驱动构件以及可驱动所述右驱动轮转动的右驱动构件。

5. 如权利要求4所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述万向轮、左驱动轮和右驱动轮的外侧均套设有橡胶套。

6. 如权利要求4所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述第一驱动组件还包括传感器部件,所述传感器部件与所述左驱动构件及右驱动构件之间电连接。

7. 如权利要求6所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述传感器部件包括若干红外传感器及可分别控制所述左驱动构件的转速与右驱动构件的转速的控制电路板,所述红外传感器与控制电路板之间电连接,所述控制电路板与所述第一驱动组件之间电连接。

8. 如权利要求4所述的一种电气传动实训装置,其特征在于:所述左驱动 构件和右驱动构件均为直流电机。

一种电气传动实训装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于实验装置领域,尤其涉及一种电气传动实训装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的电气传动实验装置,均为固定试验台装置,以验证性实验为主。学生使用时,照着配套的实验指导书完成相关的传动实验,由于现有技术中的电气传动实验装置为固定于试验台上,导致实验过于抽象,不够直观。自主性、创造性和趣味性低。不利于激发学生的学习兴趣、不利于提高学生的动手能力和创造力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供了一种电气传动实训装置,其自主性、创造性和趣味性高,可以达到寓教于乐的目的。

[0004] 本实用新型是这样实现的,一种电气传动实训装置,包括行走部件和机械手部件,所述行走部件包括底盘及可驱动底盘行进的第一驱动组件,所述底盘下设有车轮组件,所述机械手部件包括支架、机械爪组件以及可驱动所述机械爪组件的第二驱动组件,所述支架固设于所述底盘上,所述机械爪组件活动设于所述支架上,所述底盘上还固设有单片机控制构件,所述第一驱动组件和第二驱动组件均电连接于所述单片机控制构件。

[0005] 具体地,所述第二驱动组件包括可驱动所述机械爪组件沿所述支架上下滑动的升降驱动构件,所述机械爪组件包括左机械爪、右机械爪以及可驱动所述左机械爪和右机械爪相对所述支架转动的开爪构件和关爪构件。

[0006] 具体地,所述车轮组件包括万向轮以及可由所述第一驱动组件驱动的驱动轮部件。

[0007] 更具体地,所述驱动轮部件包括左驱动轮和右驱动轮,所述第一驱动组件包括可驱动所述左驱动轮转动的左驱动构件以及可驱动所述右驱动轮转动的右驱动构件。

[0008] 进一步地,所述万向轮、左驱动轮和右驱动轮的外侧均套设有橡胶套。

[0009] 具体地,所述第一驱动组件还包括传感器部件,所述传感器部件与所述左驱动构件及右驱动构件之间电连接。

[0010] 更具体地,所述传感器部件包括若干红外传感器及可分别控制所述左驱动构件的转速与右驱动构件的转速的控制电路板,所述红外传感器与控制电路板之间电连接,所述控制电路板与所述第一驱动组件之间电连接。

[0011] 优选地,所述左驱动构件和右驱动构件均为直流电机。

[0012] 本实用新型提供了一种电气传动实训装置,其通过设置可行进的底盘及机械手部件,可模拟整个仓库通过本实用新型使货物移动的情形,装置自主性、创造性和趣味性高,利于激发学生的学习兴趣、利于提高学生的动手能力和创造力,可以达到寓教于乐的目的。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置的立体示意图;

- [0014] 图 2 是本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置的正面示意图；
- [0015] 图 3 是本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置的侧面示意图；
- [0016] 图 4 是本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置的俯视示意图；
- [0017] 图 5 是本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置的控制系统流程图。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0019] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型实施例提供的一种电气传动实训装置，包括行走部件和机械手部件 200，所述行走部件包括底盘 100 及可驱动底盘 100 行进的第一驱动组件（图中未示出），可使本实用新型提供的电气传动实训装置到达预定的位置，所述底盘 100 上设有车轮组件 300，所述机械手部件 200 包括支架 220、机械爪组件 210 以及可驱动所述机械爪组件 210 的第二驱动组件（图中未示出），所述支架 220 固设于所述底盘 100 上，所述机械爪组件 210 活动设于所述支架 220 上，底盘 100 和支架 220 采用铝合金材料制造，装置各部分采用模块化设计，结构合理且简单可行，学生可进行设计与组装，机械爪组件 210 可相对支架 220 旋转，以将货物夹紧或松开，机械爪组件 210 还可相对支架 220 上下滑动，以将货物举起或降下，所述底盘 100 上还固设有单片机控制构件（图中未示出），单片机控制构件中包括可编程的单片机，所述第一驱动组件和第二驱动组件均电连接于所述单片机控制构件，通过这样的设计，学生通过对单片机控制构件进行编程，以使装置可按预定的程序运行，提高了装置的趣味性且锻炼了学生的编程技巧。本实施例中，装置采用 1.5AH 的铅酸蓄电池作动力源，单片机控制构件采用的是美国 Parallax 公司的 BS40 型单片机，通过这样的设计，可模拟整个仓库通过本实用新型使货物移动的情形，装置直观、形象、生动且装置自主性、创造性和趣味性高，有利于激发学生的学习兴趣，锻炼了学生的学习动手能力和创造力，能让学生在“玩”中学习传动系统各方面知识，具有很大的趣味性。

[0020] 具体地，如图 1、图 2 和图 4 所示，所述第二驱动组件包括可驱动所述机械爪组件 210 沿所述支架 220 上下滑动的升降驱动构件（图中未示出），所述机械爪组件 210 包括左机械爪 212、右机械爪 211 以及可驱动所述左机械爪 212 和右机械爪 211 相对所述支架 220 转动的开爪构件（图中未示出）和关爪构件（图中未示出），当装置工作时，可由程序控制，在装置到达预定的地点后，关爪构件工作以使机械爪组件 210 “关爪”并夹起货物，并提升到一定高度，然后，装置在程序控制下，到达新的指定位置后，下降机械爪组件 210，开爪构件工作，以将货物放下。机械爪组件 210 能完成上升，下降，开爪与关爪多个动作。机械爪组件 210 的开爪与关爪分别由 2 个直流减速电动机控制，机械爪组件 210 的提升和下降动作也采用同样类型直流减速电机控制，并利用宽同步带传动，以提高传动的稳定性。本装置中，升降驱动构件为直流减速电机，用于提升和下降机械手组件；开爪构件和关爪构件均为直流减速电机。3 个直流减速电机都可用一驱动电路驱动。具体应用中，可选用驱动模块 L298 驱动。L298 驱动模块为双 H 桥高电压大电流功率集成电路，可以用来驱动 2 个直流电动机或步进电动机等感性负载。但其每一路输出可以正常提供的连续电流仅为 2A 的电流，考虑到电机工作时，可能发生的堵转和烧毁芯片现象，因而在实际系统设计时，可将每

个 L298 驱动模块的两路输出并联输出,得到连续 4A 大小的电流的输出,从而提高了驱动器的驱动能力和可靠性。

[0021] 具体地,如图 1 和图 3 所示,所述车轮组件 300 包括万向轮 310 以及由所述第一驱动组件驱动的驱动轮部件 320,万向轮 310 数量为二个且安装在装置的前方,为底盘 100 提供稳定的支撑,并可跟随驱动轮部件 320 的运动方向运动,使装置可以可靠地行驶。

[0022] 更具体地,如图 1 和图 4 所示,所述驱动轮部件 320 包括左驱动轮 322 和右驱动轮 321,所述第一驱动组件包括可驱动所述左驱动轮 322 转动的左驱动构件(图中未示出)以及可驱动所述右驱动轮 321 转动的右驱动构件(图中未示出),当左驱动轮 322 和右驱动轮 321 之间存在速度差,便可实现装置的转弯;当左驱动轮 322 和右驱动轮 321 之间转速相等,装置便可沿直线行驶。

[0023] 优选地,所述左驱动构件和右驱动构件均为直流电机,具体应用中,可选用德国 MAXSON 直流电机,其功率为 70 瓦,并接上瑞士 FAULHABER 生产的 MCBL3006/S 型驱动器。电机调速采用其指令模式,即通过单片机串行口,输出 ASCII 码形式的指令码,给驱动器串口,以控制电机的运行。在该模式下,电机的速度由 232 串口给定的目标值来确定。

[0024] 进一步地,如图 1 和图 3 所示,所述万向轮 310、左驱动轮 322 和右驱动轮 321 的外侧均套设有橡胶套,以增加摩擦力,从而提高装置的可靠性与使用寿命。

[0025] 具体地,如图 1 和图 5 所示,所述第一驱动组件还包括传感器部件(图中未示出),所述传感器部件与所述左驱动构件及右驱动构件之间电连接,所述传感器部件包括若干红外传感器及可分别控制所述左驱动构件的转速与右驱动构件的转速的控制电路板,所述红外传感器与控制电路板之间电连接,所述控制电路板与所述第一驱动组件之间电连接,红外线传感器可对地面上的白色轨迹线进行识别,通过设置红外传感器,装置通过读取红外传感器反馈回来的信号,以判断装置前部的中心偏离白线的程度,而后查纠偏表得出左、右驱动轮 321 的速度增量,使左、右驱动轮 321 在纠偏时转速逼近理想控制曲线,来实现非线性控制,以分别控制左、右驱动轮 321 的速度差,使得装置能够快速平稳的沿着事先规划的白线行进。所谓理想的控制曲线就是根据人的经验得到的车体寻线过程中左、右轮的速度控制曲线。由于装置使用的白线检测器检测点的数量有限,因此实际上检测到的位置反馈实际上是离散的,由于任意时刻之可能有 1 或 2 个检测点位于白线上方,因此,学生可以根据偏离装置中心最大的一个检测点优先的规则对装置采用的 15 个检测点进行编码,本实施例中,共设置 15 个红外传感器,设置于底盘 100 前端的下方,且于中央部分红外传感器放置较为密集,以使装置行走稳定性佳,越靠外,红外传感器放置越稀疏,以提高装置的纠偏能力,通过这样的设计,可使装置按事先预定的轨迹线到达指定的位置,实现了货物的自动搬运。

[0026] 本实用新型提供的电气传动实训装置以仓库自动运货为背景,模拟仓库现场自动搬运物品的多个工序,使学生在“玩”中,学习现代传动技术的多个知识点,以达到寓教于乐的目的。装置机械结构部分如底盘 100、支架 220 采用模块式结构组合而成,可自由拆装。其电气控制系统安装于行走机构的底盘 100 上。学生通过机械组装,控制系统中单片机的编程与调试,完成整个仓库的自动搬运货物的过程,其趣味性高,有利于激发学生的学习兴趣及有利于提高学生的学习效率。适用对象既可面向高职学生,也可面向普通本科院校学生,可作为电气与机电两类专业学生学习机电一体化专业知识的良好实验载体。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

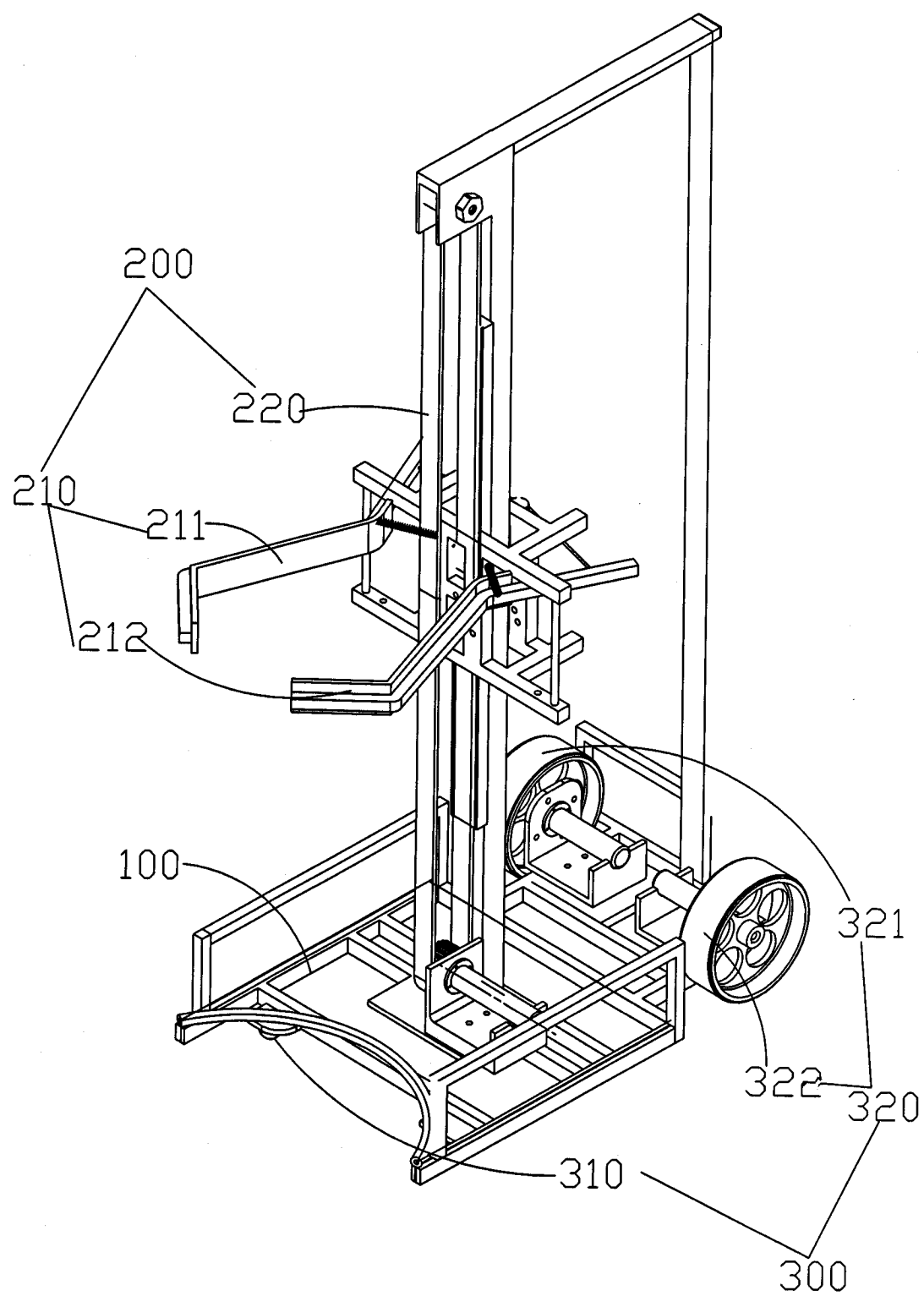


图 1

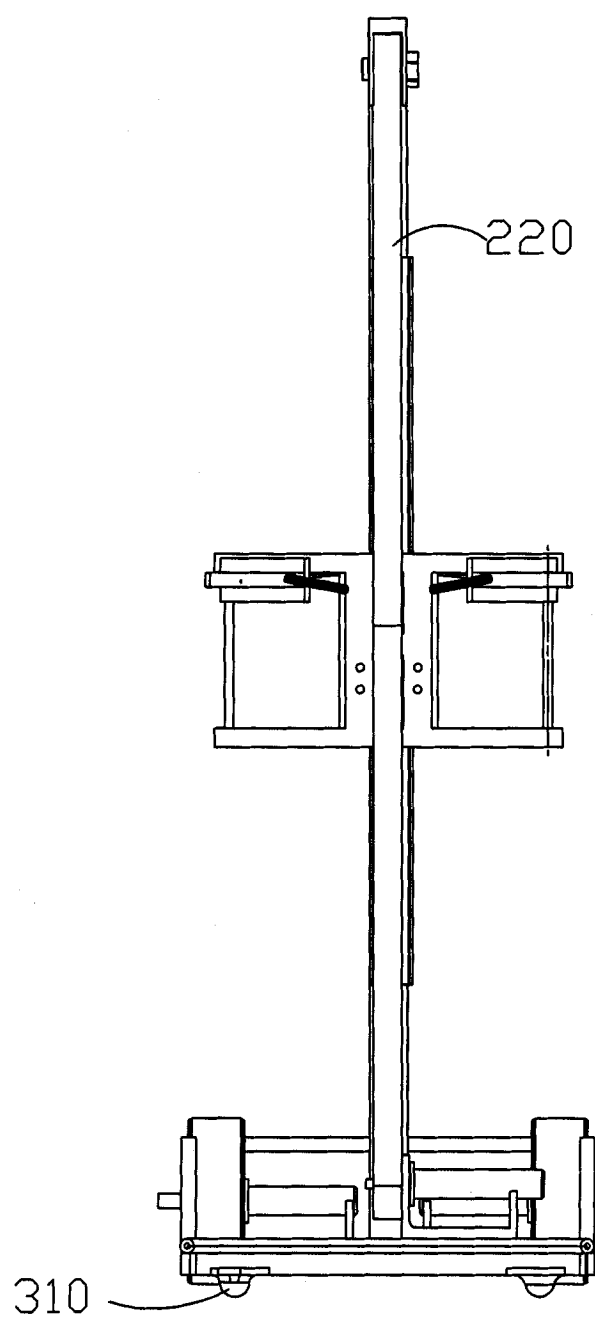


图 2

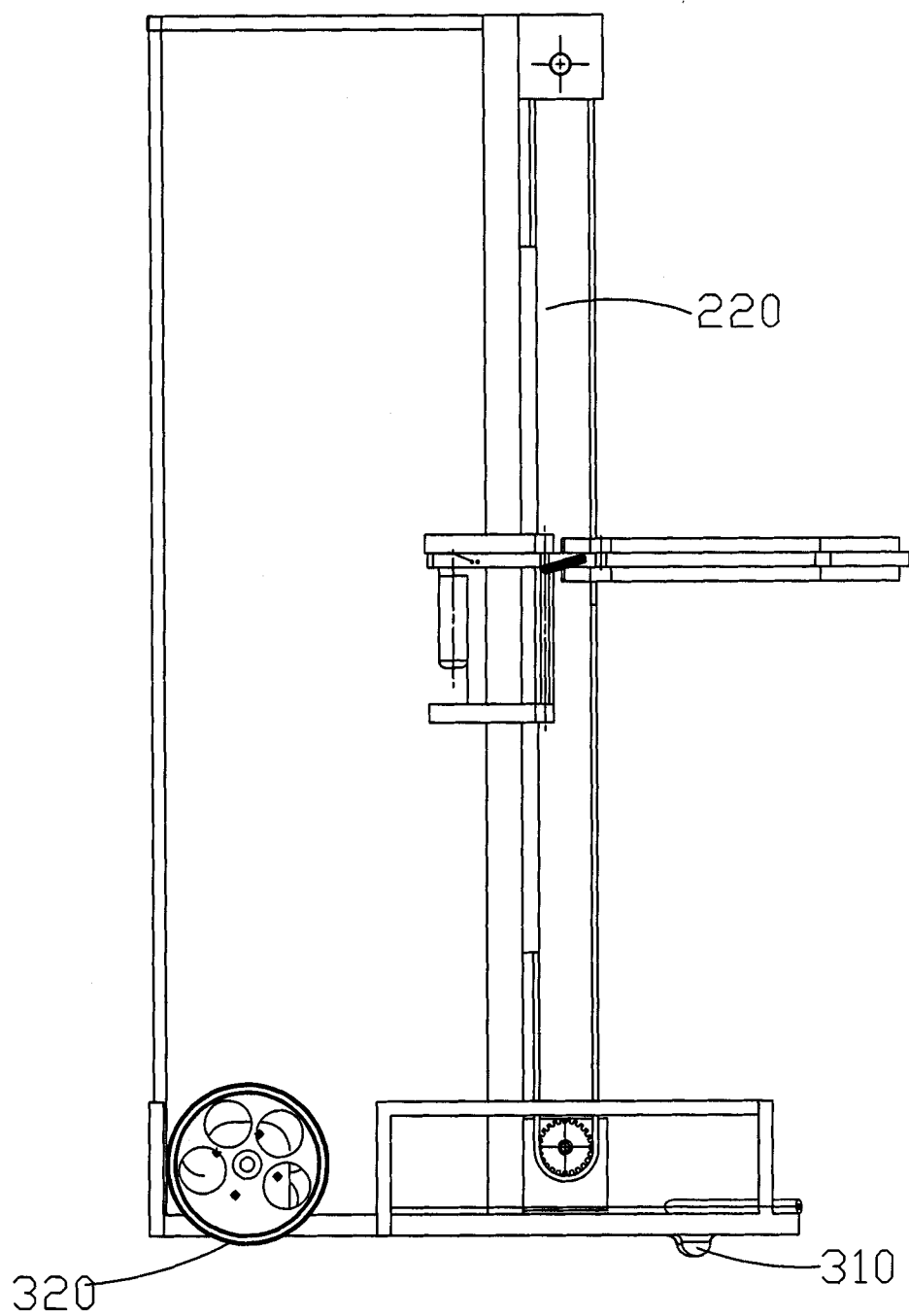


图 3

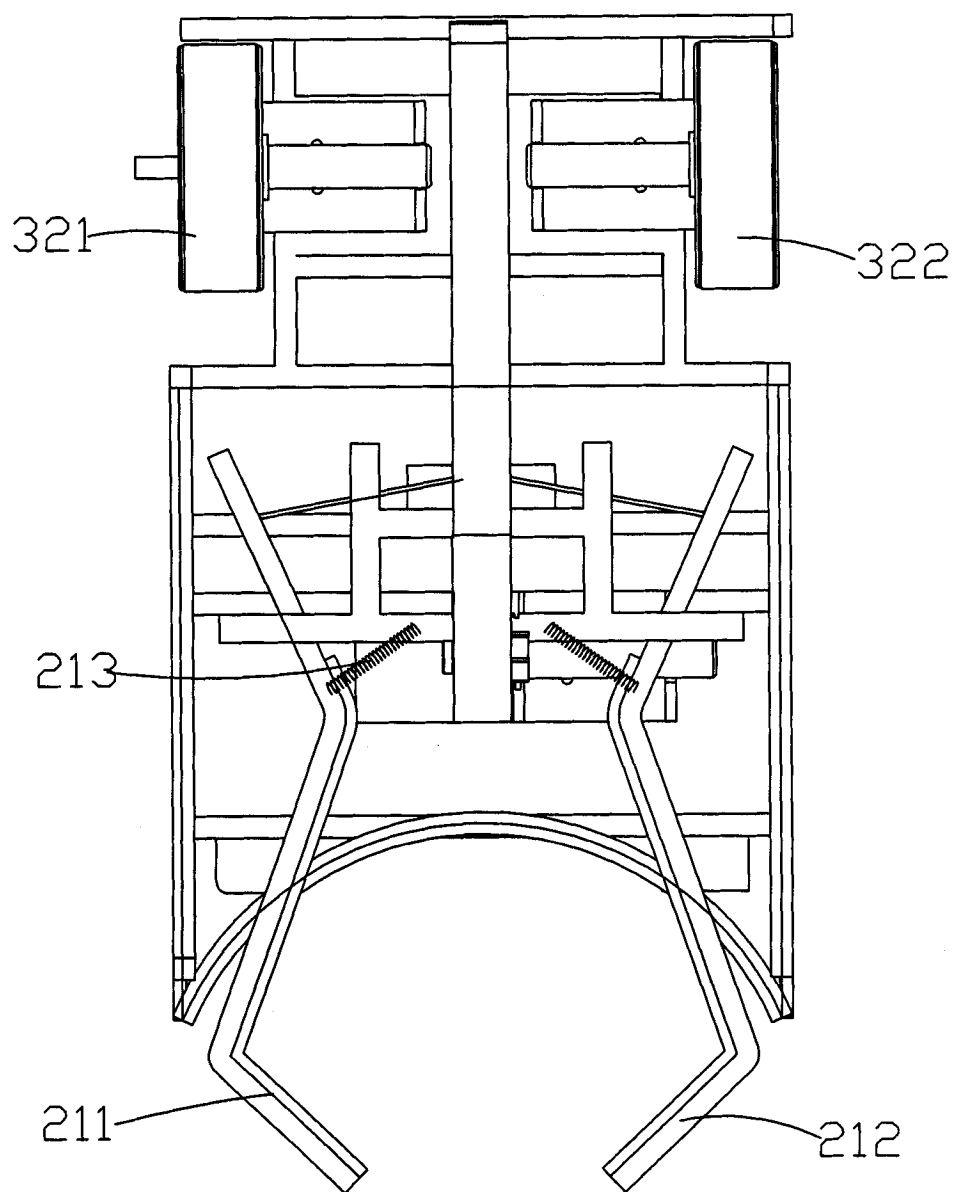


图 4

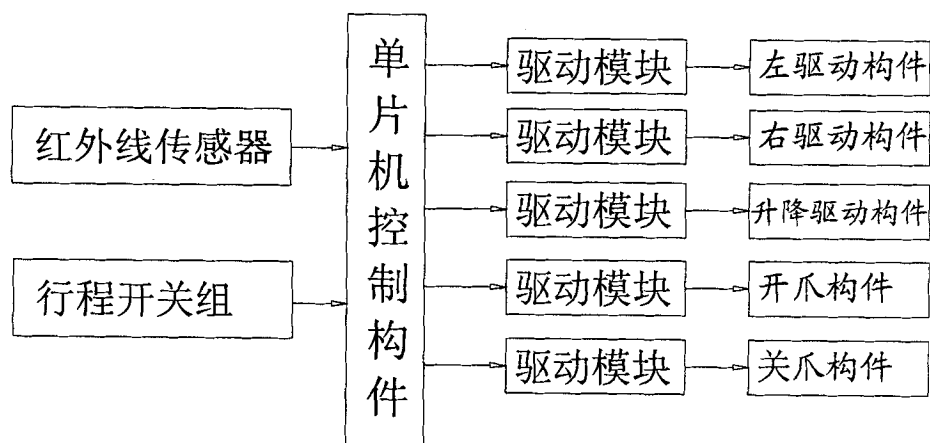


图 5