



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108944624 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810764416.9

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 福建工程学院

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇
福州地区大学新校区学园路

(72)发明人 吴黄懿 陈焱 林文金 余罗兼
曾绍锋 阮玉镇 郑伟

(74)专利代理机构 北京易光知识产权代理有限公司 11596

代理人 李韵

(51)Int.Cl.

B60P 3/00(2006.01)

B60P 1/00(2006.01)

B25J 5/00(2006.01)

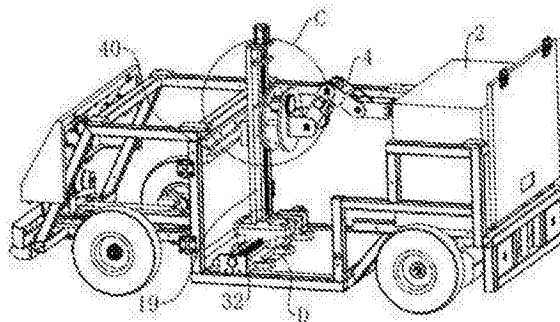
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种自动智能物流快递配送车及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动智能物流快递配送车及其使用方法,其技术方案要点是:包括配送小车本体和固定在配送小车本体上的车载快递柜,所述配送小车本体上设置有供抓取车载快递柜内快递的抓取手机构,所述抓取手机构由机械手驱动发生位置的改变,所述配送小车本体还设置有驱动机械手以及抓取手机构纵向移动的纵向运动机构,所述配送小车本体还设置有驱动纵向运动机构、机械手以及抓取手机构横向运动的横向运动机构,自动智能物流快递配送车可以实现自动配送,较为节省人力,解决了快递配送中最后一公里的问题,具有较大的实际意义。



1. 一种自动智能物流快递配送车,包括配送小车本体(1)和固定在配送小车本体(1)上的车载快递柜(2),其特征在于:所述配送小车本体(1)上设置有供抓取车载快递柜(2)内快递的抓取手机构(3),所述抓取手机构(3)由机械手(4)驱动发生位置的改变,所述配送小车本体(1)内还设置有驱动机械手(4)以及抓取手机构(3)纵向移动的纵向运动机构(5),所述配送小车本体(1)内还设置有驱动纵向运动机构(5)、机械手(4)以及抓取手机构(3)横向运动的横向运动机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述抓取手机构(3)包括旋转气缸(7)、第一伺服电机(8)、第一固定板(9)、第一齿轮(10)、第二齿轮(11)、第一连杆(12)、第二连杆(13)、第三连杆(14)、第四连杆(15)、第五连杆(16)以及第六连杆(17),所述旋转气缸(7)的缸体固定在机械手(4)的端部,所述旋转气缸(7)的活塞杆端部固定在第一固定板(9)上,所述第一固定板(9)上转动连接有第一齿轮(10)和第二齿轮(11),所述第一伺服电机(8)驱动第一齿轮(10)转动,所述第一连杆(12)的一端与第一齿轮(10)固定在一起,所述第二连杆(13)的一端与第二齿轮(11)固定在一起,所述第一连杆(12)在远离第一齿轮(10)的一端与第三连杆(14)相互铰接,所述第二连杆(13)在远离第二齿轮(11)的一端与第四连杆(15)相互铰接,所述第五连杆(16)和第六连杆(17)的一端分别铰接在第一固定板(9)上,所述第五连杆(16)在远离第一固定板(9)的一端铰接在第三连杆(14)的中部,所述第六连杆(17)在远离第一固定板(9)的一端铰接在第四连杆(15)的中部。

3. 根据权利要求1所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述纵向运动机构(5)包括第一固定座(18)、第二固定板(19)、第二伺服电机(20)、第一螺杆(21)、第一滑块(22)、第一导向杆(25)以及第一导向孔(26),所述第二固定板(19)固定在第一固定座(18)上,所述第二伺服电机(20)固定在第二固定板(19)上,所述第二伺服电机(20)驱动第一螺杆(21)转动,所述第一固定座(18)上方固定有两根第一导向杆(25),所述第一滑块(22)上开设有供两根第一导向杆(25)穿过的第一导向孔(26),所述第一滑块(22)沿竖直方向滑动连接在螺杆和第一导向杆(25)的外部,所述第一滑块(22)与机械手(4)远离抓取手机构(3)的一端连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述横向动力部包括第三伺服电机(28)、第二螺杆(29)、第二导向杆(30)、第二导向孔(31)和第三固定板(32),所述第三固定板(32)固定在配送小车本体(1)内,所述第三固定板(32)上固定有第三伺服电机(28),所述第三伺服电机(28)驱动第二螺杆(29)转动,所述第三固定板(32)上固定有两个第二导向杆(30),所述第一固定座(18)螺纹连接在第二螺杆(29)的外部,所述第一固定座(18)上开设有两个供第二导向杆(30)穿过的第二导向孔(31)。

5. 根据权利要求2所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述旋转气缸(7)的活塞杆端部固定有第一法兰盘(33),所述第一固定板(9)上固定有第二法兰盘(34),所述第一法兰盘(33)和第二法兰盘(34)之间通过若干个第一锁紧螺栓(35)连接。

6. 根据权利要求3所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述第一滑块(22)上固定有第三法兰盘(36),所述机械手(4)在远离抓取手机构(3)的端部固定有第四法兰盘(37),所述第三法兰盘(36)和第四法兰盘(37)之间通过若干个第二锁紧螺栓(38)连接。

7. 根据权利要求4所述的一种自动智能物流快递配送车,其特征在于:所述第二固定板

(19) 上固定有第二固定座 (39), 所述配送小车本体 (1) 上固定有截面为圆形的导条 (40), 所述第二固定座 (39) 上开设有供圆形导条 (40) 穿过的槽口 (41)。

8. 根据权利要求4所述的一种自动智能物流快递配送车, 其特征在于: 所述第二伺服电机 (20) 与第一螺杆 (21) 之间以及第三伺服电机 (28) 与第二螺杆 (29) 之间均设置有联轴器 (42)。

9. 根据权利要求1所述的一种自动智能物流快递配送车的使用方法, 其特征在于: 具体包括以下步骤:

S1: 配送小车本体中系统发出快递投送指令, 通过驱动纵向运动机构、横向运动机构、机械手以及抓取手机构按照从上往下, 从左往右的抓取顺序, 来到距离车载快递柜每个格子最近处;

S2: 启动抓取手机构和机械手, 驱动抓取手机构抓取快递盒, 抓取到快递之后, 配送小车本体便会把快递盒的尺寸规格信息发送至自助快递柜, 自助快递柜根据配送小车本体给的信息, 弹开对应规格的存储快递的格子的门;

S3: 抓取到快递的时候, 同时将抓取信息反馈到横向运动机构以及纵向运动机构, 横向运动机构和纵向运动机构带动机械手与抓取手机构往自助快递柜靠, 到达距离自助快递柜最近处, 抓取手机构将快递盒抓取出配送小车本体;

S4: 抓取手机构把快递抓取到自助快递柜扫码处, 自助快递柜的扫码器自动进行扫码, 获得快递的相关信息;

S5: 小格子的定位信息引导机械手与抓取手机构把快递投送进自助快递柜格子里, 最后机械手和抓取手机构运动出自助快递柜格子并完成关门动作;

S6: 成功投送一个快递后, 自助快递柜凭借扫码器获得的快递的相关信息向收件人手机发送取件信息, 信息包括取件码和取件地址;

S7: 自助快递柜收到快递盒之后, 便会向配送小车本体发出下一条投送指令, 配送小车本体如此循环工作, 直到投送完快递, 返回快递中转站为止。

一种自动智能物流快递配送车及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及快递配送装置领域,特别涉及一种自动智能物流快递配送车及其使用方法。

背景技术

[0002] 近几年来,随着京东、淘宝等国内各大电商的兴起,网络购物已经成了一种普遍现象,同时,与之伴随的业务快递业也在蓬勃发展。快递业讲究的是快速,然而目前在城市的快递配送主要依赖面包车和三轮车这类的交通工具,而这类交通工具进行“最后一公里”的配送一般都会有效率问题存在,比如快递乱堆放,取货杂乱无章,快递员不停弯腰搬运等诸多低质量低效率问题,这样只会浪费大量人力劳动,这种低下的工作效率不符合当今现代社会高效快节奏的生活方式。因此如果能把“最后一公里”的城市快递配送效率提高上去,那么就会对整个快递业产生巨大的促进作用。随着时代的进步无人驾驶的小车技术也渐渐成熟。

[0003] 在快递配送过程中,常常存在着配送员送货与收货人取货时间不对等的情况,为了解决这种问题,自助快递柜就应势而出。自助快递柜主要与本设计的无人配送小车结合,存储配送小车投送过来的快递。自助快递柜目前主要投入在各大城市的小区里,快递员只需把快递放于自助柜之中,取件人只需在有空之时来到自助柜前取件即可。所有的自助快递柜都是一样的工作模式,以丰巢自助柜为例,外形与超市暂存柜一样,格子分有两种尺寸,小格子长45cm,宽34cm,高8cm,限重1kg;大格子长45cm,宽34cm,高19cm,限重3kg。快递员输入信息验证,柜子的相应格子自动打开,只需把快递放进并关门即可,自助快递柜系统会向收货人发送取件信息,里面包括对应格子编码,取件密码等。

[0004] 但是这些快递依然需要快递员将快递放置在自助快递柜内,这个过程耗时长,耗费较大人力,故本发明就是针对快递员将快递人工投放到自助快递柜这“最后一公里”的配送所作出的改进。

发明内容

[0005] 针对背景技术中提出的问题,本发明的目的是提供一种自动智能物流快递配送车及其使用方法,以解决背景技术中所提到的问题。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种自动智能物流快递配送车,包括配送小车本体和固定在配送小车本体上的车载快递柜,所述配送小车本体上设置有供抓取车载快递柜内快递的抓取手机构,所述抓取手机构由机械手驱动发生位置的改变,所述配送小车本体内还设置有驱动机械手以及抓取手机构纵向移动的纵向运动机构,所述配送小车本体内还设置有驱动纵向运动机构、机械手以及抓取手机构横向运动的横向运动机构。

[0008] 通过采用上述技术方案,机械手和抓取手机构能够从配送小车本体上的车载快递柜内抓取快递,然后将快递放置到自助快递柜内,车载小车本体上的横向运动机构和纵向

运动机构可以带动机械手和抓取机构不断的改变位置,方便进行抓取操作;因此,自动智能物流快递配送车可以实现自动配送,较为节省人力。

[0009] 优选的,所述抓取手机构包括旋转气缸、第一伺服电机、第一固定板、第一齿轮、第二齿轮、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第四连杆、第五连杆以及第六连杆,所述旋转气缸的缸体固定在机械手的端部,所述旋转气缸的活塞杆端部固定在第一固定板上,所述第一固定板上转动连接有第一齿轮和第二齿轮,所述第一伺服电机驱动第一齿轮转动,所述第一连杆的一端与第一齿轮固定在一起,所述第二连杆的一端与第二齿轮固定在一起,所述第一连杆在远离第一齿轮的一端与第三连杆相互铰接,所述第二连杆在远离第二齿轮的一端与第四连杆相互铰接,所述第五连杆和第六连杆的一端分别铰接在第一固定板上,所述第五连杆在远离第一固定板的一端铰接在第三连杆的中部,所述第六连杆在远离第一固定板的一端铰接在第四连杆的中部。

[0010] 通过采用上述技术方案,旋转气缸能带动第一固定板发生旋转,启动第一伺服电机,第一伺服电机将带动第一齿轮和第二齿轮转动,当第一齿轮和第二齿轮转动时将带动第一连杆和第二连杆摆动,当第一连杆和第二连杆摆动时由于第五连杆和第六连杆的牵扯作用,第三连杆和第四连杆将会摆动,第三连杆和第四连杆将会实现夹住快递与放下快递的动作。

[0011] 优选的,所述纵向运动机构包括第一固定座、第二固定板、第二伺服电机、第一螺杆、第一滑块、第一导向杆以及第一导向孔,所述第二固定板固定在第一固定座上,所述第二伺服电机固定在第二固定板上,所述第二伺服电机驱动第一螺杆转动,所述第一固定座上方固定有两根第一导向杆,所述第一滑块上开设有供两根第一导向杆穿过的第一导向孔,所述第一滑块沿竖直方向滑移连接在螺杆和第一导向杆的外部,所述第一滑块与机械手远离抓取手机构的一端连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,当启动第二伺服电机时将带动第一螺杆转动,当第一螺杆转动时将带动第一滑块在第二固定板上竖直滑移,当第一滑块竖直滑移时将带动机械手上下位置发生改变,第一导向杆和第一导向孔可以为第一滑块的上下运动进行导向。

[0013] 优选的,所述横向动力部包括第三伺服电机、第二螺杆、第二导向杆、第二导向孔和第三固定板,所述第三固定板固定在配送小车本体内,所述第三伺服电机固定在第三固定板上,所述第三伺服电机驱动第二螺杆转动,所述第三固定板上固定有两个第二导向杆,所述第一固定座螺纹连接在第二螺杆的外部,所述第一固定座上开设有两个供第二导向杆穿过的第二导向孔。

[0014] 通过采用上述技术方案,当启动第三伺服电机时,第三伺服电机将带动第二螺杆转动,当第二螺杆转动时将带动第一固定座水平滑移,第二导向杆和第二导向孔能为第一固定座的水平滑移进行导向,当第一固定座滑移时将带动机械手和抓取手机构进行横向移动。

[0015] 优选的,所述旋转气缸的活塞杆端部固定有第一法兰盘,所述第一固定板上固定有第二法兰盘,所述第一法兰盘和第二法兰盘之间通过若干个第一锁紧螺栓连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过第一法兰盘、第二法兰盘和第一锁紧螺栓能方便机械手与抓取手机构之间的连接和拆卸。

[0017] 优选的,所述第一滑块上固定有第三法兰盘,所述机械手在远离抓取手机构的端

部固定有第四法兰盘,所述第三法兰盘和第四法兰盘之间通过若干个第二锁紧螺栓连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过第三法兰盘、第四法兰盘和第二锁紧螺栓能方便实现机械手与纵向运动机构之间的连接和拆卸。

[0019] 优选的,所述第二固定板上固定有第二固定座,所述配送小车本体上固定有截面为圆形的导条,所述第二固定座上开设有供圆形导条穿过的槽口。

[0020] 通过采用上述技术方案,第二固定座在导条外部滑动使得第二固定板的横向滑动结构更加稳定。

[0021] 优选的,所述第二伺服电机与第一螺杆之间以及第三伺服电机与第二螺杆之间均设置有联轴器。

[0022] 通过采用上述技术方案,联轴器作为联接两轴的回转件,在传递运动和动力过程中一同回转,方便了轴与轴之间的连接,并且能防止被联接机件承受过大的载荷,能起到过载保护的作用。

[0023] 本发明还提供了一种自动智能物流快递配送车的使用方法,具体包括以下步骤:

[0024] S1:配送小车本体中系统发出快递投送指令,通过驱动纵向运动机构、横向运动机构、机械手以及抓取手机构按照从上往下,从左往右的抓取顺序,来到距离车载快递柜每个格子最近处;

[0025] S2:启动抓取手机构和机械手,驱动抓取手机构抓取快递盒,抓取到快递之后,配送小车本体便会把快递盒的尺寸规格信息发送至自助快递柜,自助快递柜根据配送小车本体给的信息,弹开对应规格的存储快递的格子的门;

[0026] S3:抓取到快递的时候,同时将抓取信息反馈到横向运动机构以及纵向运动机构,横向运动机构和纵向运动机构带动机械手与抓取手机构往自助快递柜靠,到达距离自助快递柜最近处,抓取手机构将快递盒抓取出配送小车本体;

[0027] S4:抓取手机构把快递抓取到自助快递柜扫码处,自助快递柜的扫码器自动进行扫码,获得快递的相关信息;

[0028] S5:小格子的定位信息引导机械手与抓取手机构把快递投送进自助快递柜格子里,最后机械手和抓取手机构运动出自助快递柜格子并完成关门动作;

[0029] S6:成功投送一个快递后,自助快递柜凭借扫码器获得的快递的相关信息向收件人手机发送取件信息,信息包括取件码和取件地址;

[0030] S7:自助快递柜收到快递盒之后,便会向配送小车本体发出下一条投送指令,配送小车本体如此循环工作,直到投送完快递,返回快递中转站为止。

[0031] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0032] 机械手和抓取手机构能够从配送小车本体上的车载快递柜内抓取快递,然后将快递放置到自助快递柜内,车载小车本体上的横向运动机构和纵向运动机构可以带动机械手和抓取机构不断的改变位置,方便进行抓取操作;因此,自动智能物流快递配送车可以实现自动配送,较为节省人力。

附图说明

[0033] 图1是自动智能物流快递配送车在部分隐藏配送小车本体后的结构示意图之一;

[0034] 图2是自动智能物流快递配送车在部分隐藏配送小车本体后的结构示意图之二;

[0035] 图3是图2中的C处放大图；

[0036] 图4是图2中的D处放大图；

[0037] 图5是自动智能物流快递配送车在完全隐藏配送小车本体后的结构示意图之一；

[0038] 图6是图5中的E处放大图；

[0039] 图7是自动智能物流快递配送车在完全隐藏配送小车本体后的结构示意图之二；

[0040] 图8是图7中的F处放大图。

[0041] 附图标记：1、配送小车本体；2、车载快递柜；3、抓取手机构；4、机械手；5、纵向运动机构；6、横向运动机构；7、旋转气缸；8、第一伺服电机；9、第一固定板；10、第一齿轮；11、第二齿轮；12、第一连杆；13、第二连杆；14、第三连杆；15、第四连杆；16、第五连杆；17、第六连杆；18、第一固定座；19、第二固定板；20、第二伺服电机；21、第一螺杆；22、第一滑块；25、第一导向杆；26、第一导向孔；28、第三伺服电机；29、第二螺杆；30、第二导向杆；31、第二导向孔；32、第三固定板；33、第一法兰盘；34、第二法兰盘；35、第一锁紧螺栓；36、第三法兰盘；37、第四法兰盘；38、第二锁紧螺栓；39、第二固定座；40、导条；41、槽口；42、联轴器。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的发明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。

[0043] 实施例

[0044] 如图1至图8所示，一种自动智能物流快递配送车，包括配送小车本体1和固定在配送小车本体1上的车载快递柜2，配送小车本体1可以是无人驾驶车，车载快递柜2用于存放从快递中转站拉出的快递；为了方便将车载快递柜2内的快递送入到自助快递柜内，在配送小车本体1上设置有供抓取车载快递柜2内快递的抓取手机构3，其中抓取手机构3由机械手4驱动发生位置的改变，为了方便抓取机构的位置改变，在配送小车本体1内还设置有驱动机械手4以及抓取手机构3纵向移动的纵向运动机构5，同时在配送小车本体1内还设置有驱动纵向运动机构5、机械手4以及抓取手机构3横向运动的横向运动机构6；机械手4和抓取手机构3能够从配送小车本体1上的车载快递柜2内抓取快递，然后将快递放置到自助快递柜内，车载小车本体上的横向运动机构6和纵向运动机构5可以带动机械手4和抓取机构不断的改变位置，方便进行抓取操作；因此，自动智能物流快递配送车可以实现自动配送，较为节省人力。

[0045] 如图1至图8所示，其中抓取手机构3包括旋转气缸7、第一伺服电机8、第一固定板9、第一齿轮10、第二齿轮11、第一连杆12、第二连杆13、第三连杆14、第四连杆15、第五连杆16以及第六连杆17，其中旋转气缸7的缸体固定在机械手4的端部，旋转气缸7的活塞杆端部固定在第一固定板9上，在第一固定板9上转动连接有第一齿轮10和第二齿轮11，利用第一伺服电机8驱动第一齿轮10转动，其中第一连杆12的一端与第一齿轮10固定在一起，第二连杆13的一端与第二齿轮11固定在一起，当第一齿轮10或第二齿轮11转动时将带动第一连杆12和第二连杆13摆动，同时将第一连杆12在远离第一齿轮10的一端与第三连杆14相互铰接，将第二连杆13在远离第二齿轮11的一端与第四连杆15相互铰接，将第五连杆16和第六

连杆17的一端分别铰接在第一固定板9上,并把第五连杆16在远离第一固定板9的一端铰接在第三连杆14的中部,将第六连杆17在远离第一固定板9的一端铰接在第四连杆15的中部;故旋转气缸7能带动第一固定板9发生旋转,启动第一伺服电机8,第一伺服电机8将带动第一齿轮10和第二齿轮11转动,当第一齿轮10和第二齿轮11转动时将带动第一连杆12和第二连杆13摆动,当第一连杆12和第二连杆13摆动时由于第五连杆16和第六连杆17的牵扯作用,第三连杆14和第四连杆15将会摆动,第三连杆14和第四连杆15将会实现夹住快递与放下快递的动作。

[0046] 如图1至图8所示,其中纵向运动机构5包括第一固定座18、第二固定板19、第二伺服电机20、第一螺杆21、第一滑块22、第一导向杆25以及第一导向孔26,其中第二固定板19固定在第一固定座18上,第二伺服电机20固定在第二固定板19上,第二伺服电机20驱动第一螺杆21转动,在第一螺杆21的带动下第一滑块22将竖直滑移,为了给第一滑块22滑移进行导向,在第一固定座18上方固定有两根第一导向杆25,在第一滑块22上开设有供两根第一导向杆25穿过的第一导向孔26,第一滑块22沿竖直方向滑移连接在螺杆和第一导向杆25的外部,并将第一滑块22与机械手4远离抓取手机机构3的一端连接;当启动第二伺服电机20时将带动第一螺杆21转动,当第一螺杆21转动时将带动第一滑块22在第二固定板19上竖直滑移,当第一滑块22竖直滑移时将带动机械手4上下位置发生改变,第一导向杆25和第一导向孔26可以为第一滑块22的上下运动进行导向;其中横向动力部包括第三伺服电机28、第二螺杆29、第二导向杆30、第二导向孔31和第三固定板32,其中第三固定板32固定在配送小车本体1内,在第三固定板32上固定有第三伺服电机28,利用第三伺服电机28驱动第二螺杆29转动,为了驱动第一固定座18滑移,在第三固定板32上固定有两个第二导向杆30,将第一固定座18螺纹连接在第二螺杆29的外部,并在第一固定座18上开设有两个供第二导向杆30穿过的第二导向孔31,当启动第三伺服电机28时,第三伺服电机28将带动第二螺杆29转动,当第二螺杆29转动时将带动第一固定座18水平滑移,第二导向杆30和第二导向孔31能为第一固定座18的水平滑移进行导向,当第一固定座18滑移时将带动机械手4和抓取手机机构3进行横向移动。

[0047] 如图1至图8所示,在旋转气缸7的活塞杆端部固定有第一法兰盘33,在第一固定板9上固定有第二法兰盘34,并且将第一法兰盘33和第二法兰盘34之间通过四个第一锁紧螺栓35连接,通过第一法兰盘33、第二法兰盘34和第一锁紧螺栓35能方便机械手4与抓取手机机构3之间的连接和拆卸;同时第一滑块22上固定有第三法兰盘36,将机械手4在远离抓取手机机构3的端部固定有第四法兰盘37,将第三法兰盘36和第四法兰盘37之间通过八个第二锁紧螺栓38连接,通过第三法兰盘36、第四法兰盘37和第二锁紧螺栓38能方便实现机械手4与纵向运动机构5之间的连接和拆卸。

[0048] 如图1至图8所示,为了使得第二固定板19滑移的稳定,在第二固定板19上固定有第二固定座39,在配送小车本体1上固定有截面为圆形的导条40,在第二固定座39上开设有供圆形导条40穿过的槽口41,第二固定座39在导条40外部滑移使得第二固定板19的横向滑移结构更加稳定;同时在第二伺服电机20与第一螺杆21之间以及第三伺服电机28与第二螺杆29之间均设置有联轴器42,联轴器42作为联接两轴的回转件,在传递运动和动力过程中一同回转,方便了轴与轴之间的连接,并且能防止被联接机件承受过大的载荷,能起到过载保护的作用。

[0049] 除此之外,本发明还提供了一种自动智能物流快递配送车的使用方法,其中具体使用方法包括以下步骤:

[0050] S1:配送小车本体中系统发出快递投送指令,通过驱动纵向运动机构、横向运动机构、机械手以及抓取手机构按照从上往下,从左往右的抓取顺序,来到距离车载快递柜每个格子最近处;

[0051] S2:启动抓取手机构和机械手,驱动抓取手机构抓取快递盒,抓取到快递之后,配送小车本体便会把快递盒的尺寸规格信息发送至自助快递柜,自助快递柜根据配送小车本体给的信息,弹开对应规格的存储快递的格子的门;

[0052] S3:抓取到快递的时候,同时将抓取信息反馈到横向运动机构以及纵向运动机构,横向运动机构和纵向运动机构带动机械手与抓取手机构往自助快递柜靠,到达距离自助快递柜最近处,抓取手机构将快递盒抓取出配送小车本体;

[0053] S4:抓取手机构把快递抓取到自助快递柜扫码处,自助快递柜的扫码器自动进行扫码,获得快递的相关信息;

[0054] S5:小格子的定位信息引导机械手与抓取手机构把快递投送进自助快递柜格子里,最后机械手和抓取手机构运动出自助快递柜格子并完成关门动作;

[0055] S6:成功投送一个快递后,自助快递柜凭借扫码器获得的快递的相关信息向收件人手机发送取件信息,信息包括取件码和取件地址;

[0056] S7:自助快递柜收到快递盒之后,便会向配送小车本体发出下一条投送指令,配送小车本体如此循环工作,直到投送完快递,返回快递中转站为止。

[0057] 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。

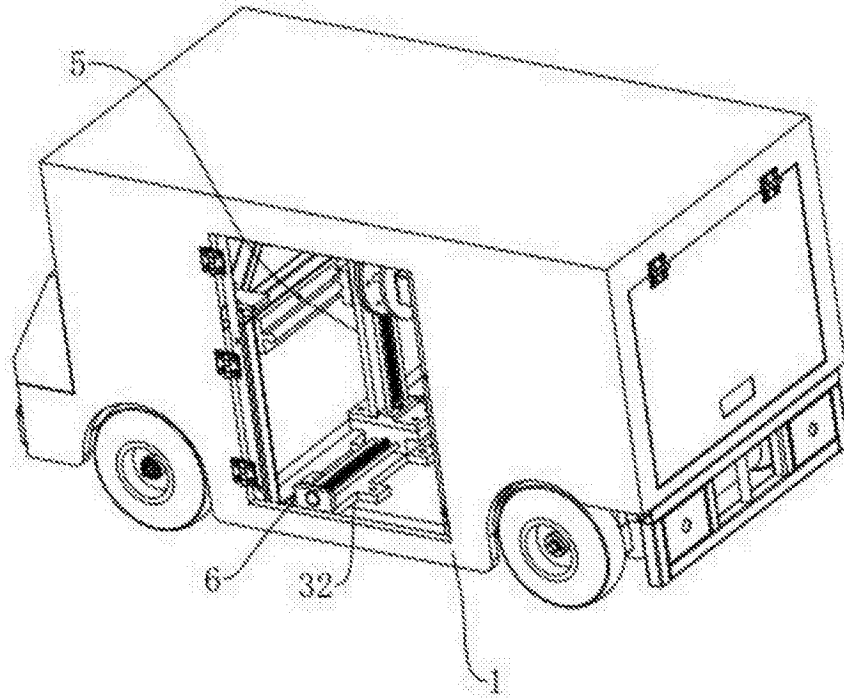


图1

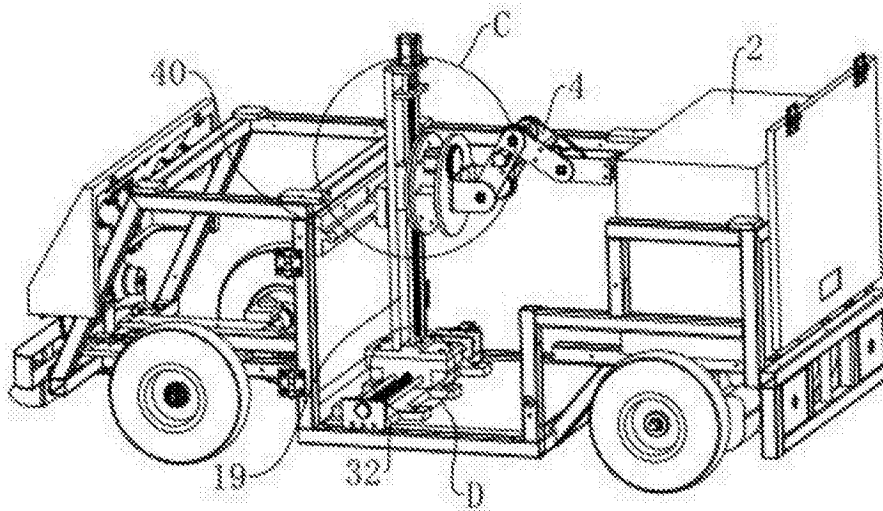


图2

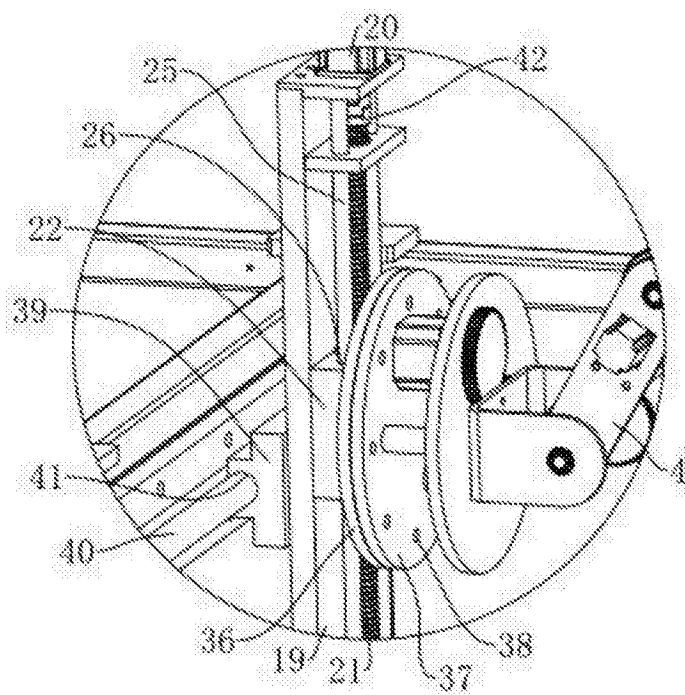


图3

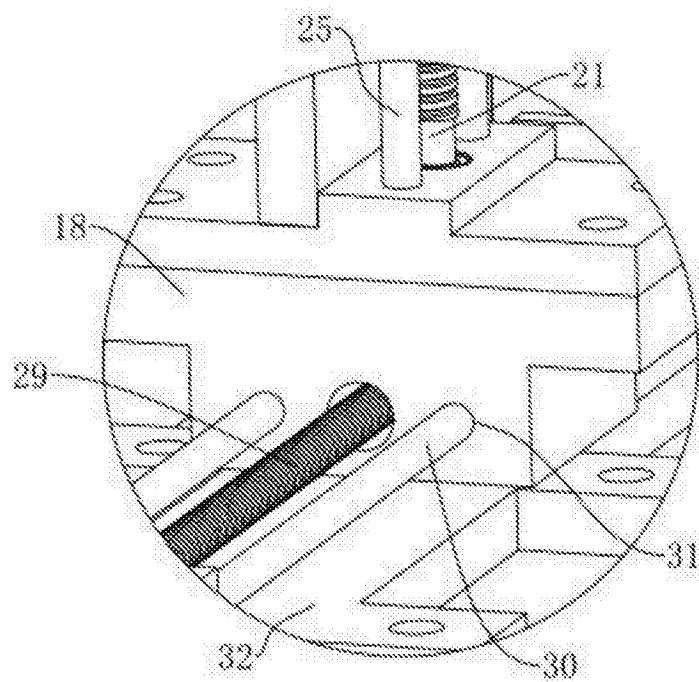


图4

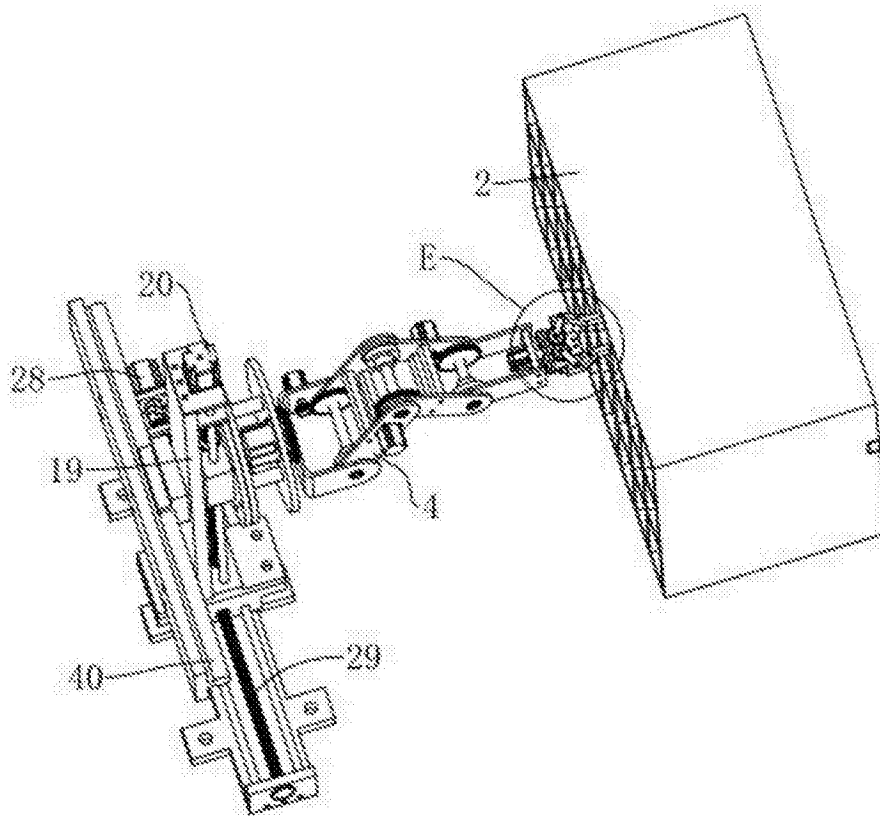


图5

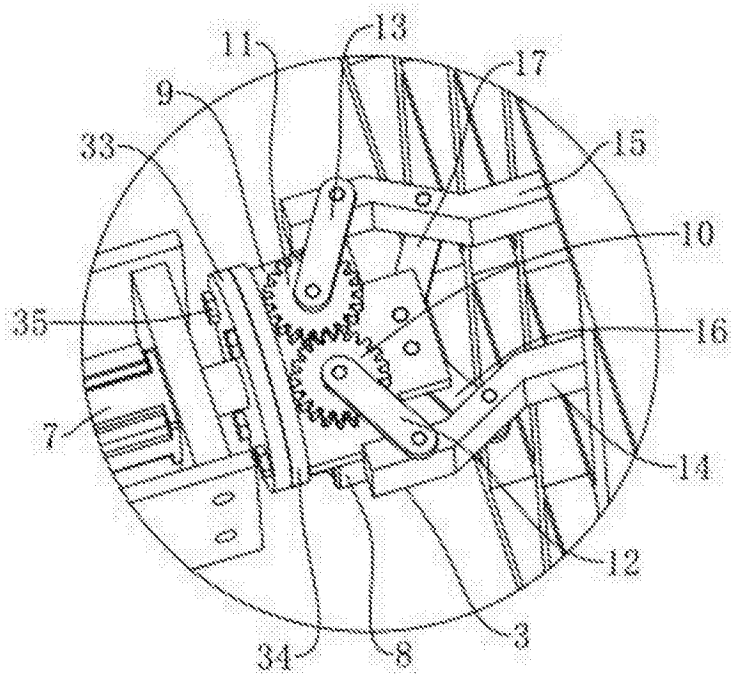


图6

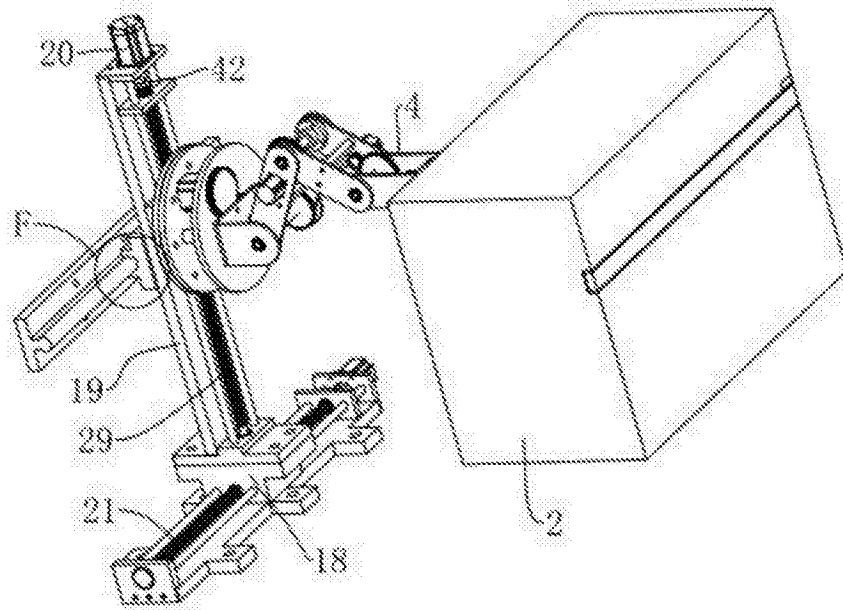


图7

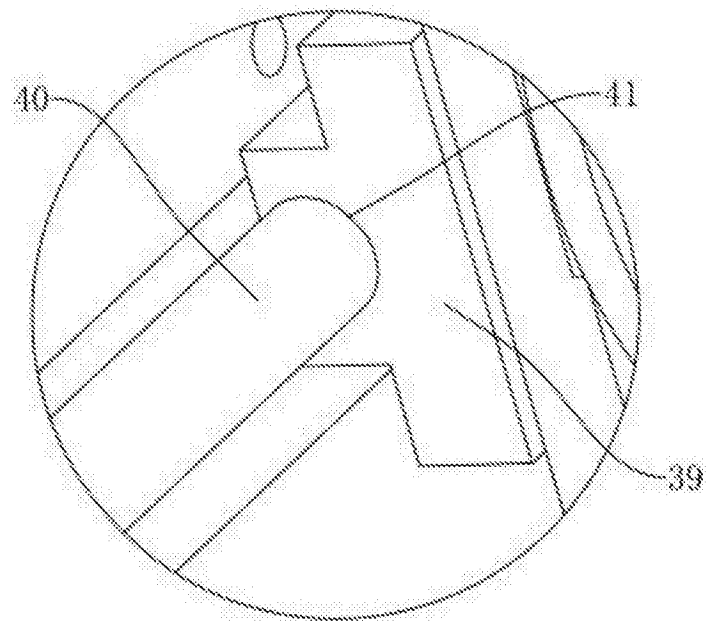


图8