

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年2月1日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018463 A1

(51) 国际专利分类号:
B66F 7/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/091907

(22) 国际申请日: 2016年7月27日 (27.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 贝世猛 (BEI, Shimeng); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 戚晓林 (QI, Xiaolin); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产

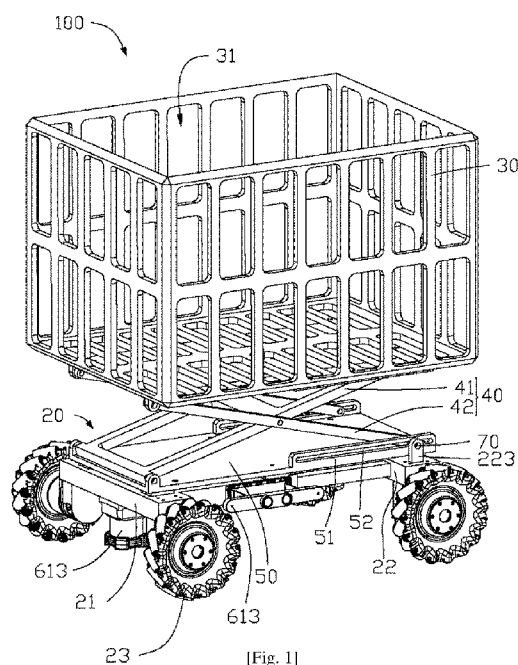
学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 魏晶晶 (WEI, Jingjing); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

(54) Title: LOADING DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 载物装置及其控制方法



(57) Abstract: Disclosed are a loading device (100) and a control method therefor. The loading device (100) comprises a movable base plate (20), a carrier (30), a lifting and lowering device (40), an acquisition device (611) and a controller (62), wherein the carrier (30) is mounted on the movable base plate (20), and the carrier (30) is used for bearing articles; the lifting and lowering device (40) is connected between the movable base plate (20) and the carrier (30); the acquisition device (611) is used for acquiring feature information about a following target; and the controller (62) is in communication connection with the acquisition device (611), according to the feature information acquired by the acquisition device (611), controls the movable base plate (20) so same automatically follows the following target, and can control the lifting and lowering device (40) so same lifts and lowers the carrier to a pre-set height.

(57) 摘要: 一种载物装置 (100) 及其控制方法, 载物装置 (100) 包括可移动底盘 (20)、载体 (30)、升降装置 (40)、获取装置 (611) 以及控制器 (62); 载体 (30) 安装在可移动底盘 (20) 上, 载体 (30) 用于承载物件; 升降装置 (40) 连接于可移动底盘 (20) 与载体 (30) 之间; 获取装置 (611) 用于获取跟随目标的特征信息; 控制器 (62) 与获取装置 (611) 通信连接, 并根据获取装置 (611) 获取到的特征信息控制可移动底盘 (20) 自动跟随跟随目标, 并能够控制升降装置 (40) 将载体升降至预设高度。

NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

载物装置及其控制方法

技术领域

- [1] 本发明涉及一种载物装置，特别涉及一种载物装置及其控制方法。

背景技术

- [2] 传统的载物装置，例如超市购物车、行李搬运车等，包括可移动底盘以及承载在可移动底盘上的载体，例如载物篮、载物袋、载物框等，并通过可移动底盘运动来带动载体移动，给人们的生活带来了极大的方便。然而，目前的这种载物装置一般都需要人们用手推拉，且载体的高度保持不变，不方便人们拿放物品，也不方便不同身高的人使用，人们在使用时常常需要弯腰将物品放入载体内，在使用完之后同样需要弯腰将物品从载体内取出，这样做比较麻烦和吃力，尤其对一些年老或体弱者而言更是如此。目前也有一些需要人工手动调节机械开关来调节载体的高度的载物装置，但由于需要人工操作，使用起来也还是不够方便。

对发明的公开

发明内容

- [3] 有鉴于此，有必要提出一种载物装置及其控制方法，以解决上述问题。
- [4] 一种载物装置，包括可移动底盘、载体、升降装置、获取装置以及控制器。所述载体安装在所述可移动底盘上，所述载体用于承载物件。所述升降装置连接于所述可移动底盘与所述载体之间。所述获取装置用于获取跟随目标的特征信息。所述控制器与所述获取装置通信连接。其中，所述控制器根据所述获取装置获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标，并能够控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度。
- [5] 一种载物装置的控制方法，所述载物装置包括可移动底盘、安装在所述可移动底盘上的载体以及连接于所述可移动底盘与所述载体之间的升降装置。所述控制方法包括以下步骤：获取跟随目标的特征信息；以及根据获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标，并控制所述升降装置将所述

载体升降至预设高度。

- [6] 本发明的载物装置结构简单，能够在使用过程中自动跟随使用者，并且能够根据使用者身体的特征信息，自动且灵活便捷地将载体升降到合适的位置，使人们只要少许弯腰甚至不需弯腰即可将物品放入载体内，或者从载体内取出物品，既方便又省力，给使用者尤其是一些年老体弱者购物带来了极大的方便。

附图说明

- [7] 图1是本发明实施例的一种载物装置的立体结构图。
- [8] 图2是图1的载物装置的结构模块图。
- [9] 图3是图1的载物装置的可移动底盘的结构图。
- [10] 图4是图1的载物装置的载体上升之后的示意图。
- [11] 图5是图1的载物装置的载体下降之后的示意图。
- [12] 图6是本发明实施例的一种载物装置的控制方法流程示意图。

主要元件符号说明

- [13] 载物装置 100
- [14] 可移动底盘 20
- [15] 第一支架 21
- [16] 第一主轴 211
- [17] 第一套杆 212
- [18] 第二支架 22
- [19] 第二主轴 221
- [20] 第二套杆 222
- [21] 固定件 223
- [22] 轮子 23
- [23] 连接杆 24
- [24] 第一驱动装置 25
- [25] 第一连接部 26
- [26] 同步带 27
- [27] 驱动杆 28

- [28] 载体 30
- [29] 开口 31
- [30] 升降装置 40
- [31] 第一升降杆 41
- [32] 第二升降杆 42
- [33] 支撑板 50
- [34] 挡板 51
- [35] 滑道 52
- [36] 获取装置 611
- [37] 通信装置 612
- [38] 避障装置 613
- [39] 第二驱动装置 614
- [40] 控制器 62
- [41] 连接件 70
- [42] 步骤 601-602
- [43] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

- [44] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。
- [45] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本明的技术领域的人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。
- [46] 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作出创造性劳

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。

[47] 具体地，请参阅图1，是本发明实施例中的一种载物装置100的立体结构图。在本实施例中，所述载物装置100可作为一种机器人或搬运车的形式存在，并可自动跟随一跟随目标（图未示）移动，以便为所述跟随目标随时随地提供载物服务。其中，所述跟随目标可为使用所述载物装置100的使用者。

[48] 所述载物装置100包括可移动底盘20、载体30以及升降装置40，其中，所述载体30安装在所述可移动底盘20上。所述载体30用于直接承载物件或者承载用于盛装有物体的载物件，例如，所述载体30可以为载物平台，载物篮，载物袋，载物框，用于承载载物篮、载物袋、或载物框的支架等等。具体在图示的实施例中，所述载体30以载物篮为例进行说明，其包括一开口31，且所述开口31朝上，以方便取放物品。所述升降装置40连接于所述可移动底盘20与所述载体30之间。

[49] 请一并参阅图1-2，在本实施例中，所述载物装置100还包括获取装置611和控制器62。所述获取装置611用于获取所述跟随目标的特征信息。

[50] 所述控制器62与所述获取装置611进行通信连接，并根据所述获取装置611获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘20自动跟随所述跟随目标，并能够控制所述升降装置40将所述载体30升降至预设高度。从而，所述载物装置100既能够自动跟随所述跟随目标，又能够自动为所述跟随目标使用所述载体30提供尽可能多的方便。

[51] 在本实施例中，所述获取装置611可包括如下至少一种：视觉传感器、红外传感器、电磁波传感器、声波传感器。

[52] 在本实施例中，所述特征信息可包括跟踪特征信息，所述控制器62根据所述跟踪特征信息确定所述跟随目标以及所述载物装置100相对于所述跟随目标的位置信息，并根据所述位置信息控制所述可移动底盘20向靠近所述跟随目标的方向运动，以实现所述载物装置100对所述跟随目标的自动跟随。其中，所述位置信息至少可包括方位信息以及距离信息。

[53] 在其中一种实施例中，所述载物装置100可包括安装在所述载物装置100的多个不同位置的多个通信天线。所述获取装置611可包括具有通信功能的传感器，例

如红外传感器、电磁波传感器、声波传感器等，所述获取装置611能够直接或通过所述多个通信天线与设置于所述跟随目标上的控制装置（图未示）进行无线通信，以获取所述跟踪特征信息。

[54] 其中，所述跟踪特征信息可包括如下至少一种：所述获取装置611接收到的所述控制装置发射的通信信号的强度和所述通信信号的接收方向、所述获取装置611向所述控制装置发射通信信号与接收到所述控制装置返回的通信信号的时间差、所述获取装置611接收到的所述控制装置的位置信息。

[55] 具体地，以车载端作为载物装置、以手持端作为控制装置为例，在第一种实施例中，可通过红外线、蓝牙、WIFI、ZigBee等无线通信方式进行通信并定位：首先，车载端和手持端建立无线通信连接，车载端向已连接的手持端发射信号，手持端接收到信号后返回应答信号，车载端根据时间差计算两者间的距离，以及根据不同天线接收信号的强度判断方向。其中，所述手持端可以手环形式存在或集成在手机等便携式电子设备上，所述手持端可包括接收天线和发射天线，所述手持端的接收天线可为全向天线。所述车载端也可包括接收天线和发射天线，所述车载端的接收天线例如由8路定向天线组成，通过每个方向的天线接收到信号的强度来确定所述跟随目标的方向。

[56] 或者，在第二种实施例中，可通过声波定位：车载端向手持端发射特定频率的声波信号，手持端接收到声波后返回相应的声波信号，车载端根据时间差计算两者间的距离，以及根据不同天线接收到的声波信号的强度判断方向。

[57] 或者，在第三种实施例中，可通过室外GPS定位：手持端和车载端分别内置GPS模块和无线通信模块，手持端的GPS模块获取自身当前位置信息，并通过无线通信模块发送给车载端，车载端通过双方的GPS坐标确定相对位置，例如两者间的距离和方向。

[58] 或者，在第四种实施例中，可通过室内UWB（Ultra Wideband，超宽带通信技术）定位：手持端和车载端分别内置UWB定位标签和无线通信模块，手持端定位标签获取自身当前位置信息，并通过无线通信模块发送给车载端，车载端通过双方的位置信息确定两者间的距离和方向。

[59] 在其中另一种实施例中，所述跟踪特征信息可为所述跟随目标的图像的特征信

息。所述获取装置611可包括一视觉传感器，用于采集所述跟随目标的图像的特征信息。其中，所述视觉传感器可采用摄像头，例如，通过安装在所述载物装置100前端的摄像头，用于获取前方图像信息。

[60] 所述控制器62用于从所述视觉传感器采集到的图像的特征信息中提取目标特征，并根据提取的目标特征确定所述跟随目标以及所述载物装置100相对于所述跟随目标的位置信息。

[61] 在本实施例中，所述载物装置100还可包括避障装置613，所述避障装置613与所述控制器62通讯连接，用于检测周围的障碍物信息。所述避障装置613可采用摄像头、激光雷达、超声波传感器等，所述避障装置613可安装于所述可移动底盘20上，并朝向所述载物装置100的前方、后方、左方、右方中的一个或多个方向，用于感测所述载物装置100前方、后方、左方或右方的障碍物信息。

[62] 所述控制器62进一步用于根据所述位置信息以及所述障碍物信息规划出运动路径，并控制所述可移动底盘20按照所述运动路径移动，以实现所述载物装置100对所述跟随目标的自动跟随。

[63] 本发明的载物装置100可通过与所述跟随目标，例如顾客直接互动，或者通过与所述跟随目标身上携带的控制装置，例如遥控器进行互动，当应用于商场智能购物车时，可在购物过程中自动跟随顾客，不用顾客推拉购物车，并且通过车体上的避障装置613侦测周围的障碍物信息而自动躲避障碍物，让顾客解放了双手，并拥有更轻松舒适的购物体验，有效解决了现有技术中的购物车需要人工推行、使用不方便的问题。

[64] 在本实施例中，所述特征信息还可包括高度标示信息，所述控制器62根据所述高度标示信息控制所述升降装置40变形，使所述载体30相对于所述可移动底盘20做上升或下降运动，直至所述载体30的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。

[65] 在本实施例中，所述高度标示信息至少包括与所述跟随目标相关的第一高度信息和第二高度信息。其中，所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度低于所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度。

[66] 进一步地，所述第一高度信息可对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在直

立时操作载体30。所述第二高度信息可对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在弯腰时操作载体30。

[67] 例如，所述第一高度信息可为如下至少一种：所述跟随目标的第一部位或者贴附在所述跟随目标上，例如所述第一部位上的第一指示图案在所述跟随目标上的高度信息，所述第一部位可为所述跟随目标的腰部位置或手掌位置。

[68] 所述第二高度信息可为如下至少一种：所述跟随目标的第二部位或者贴附在所述跟随目标上，例如所述第二部位的第二指示图案在所述跟随目标上的高度信息，所述第二部位可为所述跟随目标的胸部位置或手肘位置。

[69] 在本实施例中，所述获取装置611可包括视觉传感器，例如摄像头，所述视觉传感器可设于所述载体30的上端位置，例如所述载体30的侧表面的上端位置。

[70] 当所述视觉传感器的位置与所述高度标示信息相对应的高度大致齐平时，可认为所述载体30的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。

[71] 具体地，当所述高度标示信息相对应的高度大致位于所述视觉传感器的采集区域的中部位置时，可认为所述视觉传感器的位置与所述高度标示信息相对应的高度大致齐平，所述载体30的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。这样，所述载体30的高度与使用者的特定身体部位，例如手肘的高度即大致在同一水平线上，使用者往载体30内放置物品时只要少许弯腰，有时甚至不必弯腰，既方便又省力。

[72] 若所述高度标示信息相对应的高度位于所述视觉传感器的采集区域的下部，则可认为所述高度标示信息相对应的高度低于所述载体30的高度，所述控制器62可控制所述载体30相对所述可移动底盘20做下降运动，以降低所述载体30的高度，使所述载体30的高度下降到与所述高度标示信息相对应的高度大致齐平，以方便所述跟随目标使用所述载体30，例如拿放物品等。反之，若所述高度标示信息相对应的高度位于所述视觉传感器的采集区域的上部，则可认为所述高度标示信息相对应的高度高于所述载体30的高度，所述控制器62可控制所述载体30相对所述可移动底盘20做上升运动，以提高所述载体30的高度。

[73] 在本实施例中，所述载物装置100还可包括与所述控制器62连接的通信装置612，所述通信装置612用于与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度

调节信号。

[74] 所述控制器62可根据所述通信装置612接收到的所述高度调节信号控制所述升降装置40变形，使所述载体30相对于所述可移动底盘20做上升或下降运动，直至所述载体30的高度达到所述高度调节信号相对应的高度。

[75] 可以理解的是，在其他实施例中，所述控制器62可在所述通信装置612接收到所述高度调节信号之后再控制所述获取装置611获取所述高度标示信息，并根据所述获取装置611获取到的所述高度标示信息控制所述升降装置40变形。

[76] 本发明的载物装置100可通过自动获取所述跟随目标的高度表示信息来自动调节所述载体30的高度，或者通过接收控制装置的控制信号来调节所述载体30的高度，或者通过接收控制装置的控制信号并自动获取所述跟随目标的高度表示信息来自动调节所述载体30的高度，控制方式较灵活，使传统的载物装置变得智能化，在节约使用者的体力的同时还给使用者使用所述载体30提供了更多的方便。

[77] 在本实施例中，所述特征信息还可包括所述跟随目标的状态信息。所述控制器62根据所述跟随目标的状态信息控制所述可移动底盘20的运动状态或/及所述升降装置40的升降高度。

[78] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制器62可根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述可移动底盘20的速度。

[79] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制器62根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述升降装置40的升降高度。

[80] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息，在所述跟随目标的运动速度大于一预设速度时，所述控制器62控制所述升降装置40将所述载体30下降至最低高度。

[81] 请参阅图3，是所述载物装置100的可移动底盘20的结构图。在本实施例中，所述可移动底盘20至少包括第一支架21以及第二支架22，所述第一支架21与所述第二支架22并排连接，且所述第二支架22能够选择向靠近或远离所述第一支架2

1的方向移动。

[82] 具体地，所述第一支架21包括第一主轴211以及大致垂直于所述第一主轴211并向同一方向延伸的至少一对第一套杆212。所述第二支架22包括第二主轴221以及大致垂直于所述第二主轴221并向同一方向延伸的至少一对第二套杆222。其中，所述第二套杆222分别与所述第一套杆212一一对应，所述第二套杆222能够套入所述第一套杆212中并能够在所述第一套杆212中做往复运动。

[83] 在本实施例中，所述可移动底盘20还包括连接杆24、第一驱动装置25、第一连接部26以及驱动杆28。其中，所述连接杆24连接于至少一对所述第一套杆212之间。

[84] 所述第一驱动装置25安装于所述连接杆24上，并与所述控制器62电连接。在本实施例中，所述第一驱动装置25可为电机。

[85] 所述第一连接部26安装于所述连接杆24上，所述第一连接部26与所述第一驱动装置25之间通过一同步带27连接。

[86] 所述驱动杆28上设置有第二连接部（图未示），所述驱动杆28一端固定于所述第二主轴221上，另一端穿过所述第一连接部26，并使所述第一连接部26与所述第二连接部配合。

[87] 在本实施例中，所述驱动杆28可为丝杆，所述第一连接部26可为丝杆螺母，所述第二连接部可为外螺纹。

[88] 所述控制器62具体用于控制所述第一驱动装置25转动，从而通过所述同步带27带动所述第一连接部26转动，使所述驱动杆28在所述第一连接部26与所述第二连接部的配合连接作用下向靠近或远离所述第一主轴211的方向运动，从而使所述第二套杆222在所述第一套杆212中做往复运动。

[89] 请再次参阅图1，所述升降装置40包括第一升降杆41以及第二升降杆42，所述第一升降杆41的中部与所述第二升降杆42的中部转动连接。

[90] 其中，所述第一升降杆41的一端转动连接于所述第一支架21，另一端转动连接于所述载体30的底部并与所述第二支架22相对。所述第二升降杆42的一端转动连接于所述第二支架22，另一端转动连接于所述载体30的底部并与所述第一支架21相对。

- [91] 如此，如图4-5所示，所述第二支架22向靠近或远离所述第一支架21的方向移动能够促使所述第二升降杆42的一端向靠近或远离所述第一升降杆41的一端的方向移动，从而使所述升降装置40变形以改变所述第一升降杆41以及所述第二升降杆42在所述可移动底盘20上的投影高度，使所述载体30相对于所述可移动底盘20做上升或下降运动。
- [92] 本发明的载物装置100的可移动底盘20在收缩或舒展的同时，可带动所述升降装置40变形，实现所述载体30的上升或下降。其中，在所述第一套杆212与所述第二套杆222的长度大致齐平的情况下，所述可移动底盘20的体积最小可缩小到原来的二分之一。
- [93] 在本实施例中，所述可移动底盘20还可包括支撑板50，所述支撑板50安装于所述第一支架21以及所述第二支架22上。其中，所述支撑板50的一端与所述第一主轴211固定，另一端承载于所述第二主轴221上，所述支撑板50的另一端的相对两侧设置挡板51，所述挡板51上开设有滑道52，所述第二主轴221的相对两端对应于所述滑道52设有固定件223，一连接件70，例如螺钉等穿过所述滑道52将所述第二升降杆42的一端与所述固定件223转动连接在一起，从而使所述通过所述第二升降杆42的一端转动连接于所述第二主轴221。
- [94] 在本实施例中，所述支撑板50上可设有电路板，所述控制器62可设于所述电路板上。
- [95] 可以理解的是，在其他实施例中，所述支撑板50可以省略。
- [96] 在本实施例中，所述可移动底盘20还包括轮子23以及第二驱动装置614（如图2所示），其中，所述轮子23分别安装于所述第一支架21的相对两末端以及所述第二支架22的相对两末端。在本实施例中，所述轮子23为全向轮。
- [97] 所述第二驱动装置614分别安装于所述轮子23与所述第一支架21的末端之间、以及分别安装于所述轮子23与所述第二支架22的末端之间。
- [98] 其中，所述第二驱动装置614还与所述控制器62电连接，所述控制器62用于控制所述第二驱动装置614转动，从而带动所述轮子23转动。
- [99] 基于上述的载物装置100具有的自动跟随功能以及智能调节载体30的高度的功能，所述载物装置100可广泛地应用于各种领域中，以便于人们的使用。例如，

所述载物装置100可用作商场、超市等场所的购物车或机器人，可跟随消费者搬运消费者所购买的物品。或者，所述载物装置100可用作机场、车站等场所的行李搬运车，可跟随旅客搬运行李。或者，所述载物装置100可用作各类球场，例如高尔夫球场、篮球场、足球场等的体育用品搬运车，可跟随运动员搬运高尔夫球包、篮球、足球等。

[100] 图6是本发明实施例的一种控制方法流程示意图。所述控制方法用于自动控制上述的载物装置100移动以及调节所述载物装置100的载体30的高度。的应说明的是，本发明实施例的所述方法并不限于图6所示的流程图中的步骤及顺序。根据不同的实施例，图6所示的流程图中的步骤可以增加、移除、或者改变顺序。在本实施方式中，所述方法可以从步骤601开始。

[101] 步骤601，获取跟随目标的特征信息。

[102] 步骤602，根据获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标，并控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度。从而，所述载物装置既能够自动跟随所述跟随目标，又能够自动为所述跟随目标使用所述载体提供尽可能多的方便。

[103] 在本实施例中，所述特征信息可包括跟踪特征信息。所述根据获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标的步骤具体包括：

[104] 根据所述跟踪特征信息确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息；以及

[105] 根据所述位置信息控制所述可移动底盘向靠近所述跟随目标的方向运动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。

[106] 其中，所述位置信息至少可包括方位信息以及距离信息。

[107] 在其中一种实施例中，所述获取跟随目标的特征信息的步骤具体包括：

[108] 与设置于所述跟随目标上的控制装置进行无线通信，以获取所述跟踪特征信息。

[109] 其中，所述跟踪特征信息可包括如下至少一种：所述控制装置发射的通信信号的接收强度和接收方向、向所述控制装置发射通信信号与接收到所述控制装置返回的通信信号的时间差、所述控制装置的位置信息。

- [110] 具体地，以车载端作为载物装置、以手持端作为控制装置为例，在第一种实施例中，可通过红外线、蓝牙、WIFI、ZigBee等无线通信方式进行通信并定位：首先，车载端和手持端建立无线通信连接，车载端向已连接的手持端发射信号，手持端接收到信号后返回应答信号，车载端根据时间差计算两者间的距离，以及根据不同天线接收信号的强度判断方向。其中，所述手持端可以手环形式存在或集成在手机等便携式电子设备上，所述手持端可包括接收天线和发射天线，所述手持端的接收天线可为全向天线。所述车载端也可包括接收天线和发射天线，所述车载端的接收天线例如由8路定向天线组成，通过每个方向的天线接收到信号的强度来确定所述跟随目标的方向。
- [111] 或者，在第二种实施例中，可通过声波定位：车载端向手持端发射特定频率的声波信号，手持端接收到声波后返回相应的声波信号，车载端根据时间差计算两者间的距离，以及根据不同天线接收到的声波信号的强度判断方向。
- [112] 或者，在第三种实施例中，可通过室外GPS定位：手持端和车载端分别内置GPS模块和无线通信模块，手持端的GPS模块获取自身当前位置信息，并通过无线通信模块发送给车载端，车载端通过双方的GPS坐标确定相对位置，例如两者间的距离和方向。
- [113] 或者，在第四种实施例中，可通过室内UWB（Ultra Wideband，超宽带通信技术）定位：手持端和车载端分别内置UWB定位标签和无线通信模块，手持端定位标签获取自身当前位置信息，并通过无线通信模块发送给车载端，车载端通过双方的位置信息确定两者间的距离和方向。
- [114] 在其中另一种实施例中，所述跟踪特征信息可为所述跟随目标的图像的特征信息。所述控制方法具体包括：
- [115] 采集所述跟随目标的图像的特征信息；
- [116] 从采集到的图像的特征信息中提取目标特征，并根据提取的目标特征确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息。
- [117] 在本实施例中，所述控制方法还可包括步骤：
- [118] 检测周围的障碍物信息；以及
- [119] 根据所述位置信息以及所述障碍物信息规划出运动路径，并控制所述可移动底

盘按照所述运动路径移动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。

[120] 本发明的控制方法可通过与所述跟随目标，例如顾客直接互动，或者通过与所述跟随目标身上携带的控制装置，例如遥控器进行互动，当所述载物装置应用于商场智能购物车时，可在购物过程中控制所述购物车自动跟随顾客，不用顾客推拉购物车，并且可侦测周围的障碍物信息而自动躲避障碍物，让顾客解放了双手，并拥有更轻松舒适的购物体验，有效解决了现有技术中的购物车需要人工推行、使用不方便的问题。

[121] 在本实施例中，所述特征信息还可包括高度标示信息。根据获取到的所述特征信息控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度的步骤具体可包括：

[122] 根据所述高度标示信息控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。

[123] 在本实施例中，所述高度标示信息至少包括与所述跟随目标相关的第一高度信息和第二高度信息。其中，所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度低于所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度。

[124] 进一步地，所述第一高度信息可对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在直立时操作载体。所述第二高度信息可对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在弯腰时操作载体。

[125] 例如，所述第一高度信息可为如下至少一种：所述跟随目标的第一部位或者贴附在所述跟随目标上，例如所述第一部位上的第一指示图案在所述跟随目标上的高度信息，所述第一部位可为所述跟随目标的腰部位置或手掌位置。

[126] 所述第二高度信息可为如下至少一种：所述跟随目标的第二部位或者贴附在所述跟随目标上，例如所述第二部位的第二指示图案在所述跟随目标上的高度信息，所述第二部位可为所述跟随目标的胸部位置或手肘位置。

[127] 在本实施例中，所述控制方法具体可包括步骤：

[128] 与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；以及

[129] 根据接收到的所述高度调节信号控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度调节信号

相对应的高度。

[130] 可以理解的是，在其他实施例中，所述控制方法具体可包括步骤：

[131] 与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；以及

[132] 在接收到所述高度调节信号之后获取所述高度标示信息，并根据获取到的所述高度标示信息控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度调节信号相对应的高度。

[133] 本发明的控制方法可通过自动获取所述跟随目标的高度表示信息来自动调节所述载物装置的载体的高度，或者通过接收控制装置的控制信号来调节所述载体的高度，或者通过接收控制装置的控制信号并自动获取所述跟随目标的高度表示信息来自动调节所述载体的高度，控制方式较灵活，使传统的载物装置变得智能化，在节约使用者的体力的同时还给使用者使用所述载体提供了更多的方便。

[134] 在本实施例中，所述特征信息还可包括所述跟随目标的状态信息。所述控制方法还可包括步骤：

[135] 根据所述跟随目标的状态信息控制所述可移动底盘的运动状态或/及所述升降装置的升降高度。

[136] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息。所述控制方法具体可包括步骤：

[137] 根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述可移动底盘的速度。

[138] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息。所述控制方法具体可包括步骤：

[139] 根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述升降装置的升降高度。

[140] 在其中一种实施例中，所述状态信息可包括所述跟随目标的运动速度信息。所述控制方法具体可包括步骤：

[141] 在所述跟随目标的运动速度大于一预设速度时，控制所述升降装置将所述载体下降至最低高度。

[142] 本发明的许多特征能够以、使用或借助于硬件、软件、固件或它们的组合来执行。因此，本发明的特征可以使用处理系统（例如，包括一个或多个处理器）

来实现。示例性的处理器可以包括但不限于一个或多个通用微处理器（例如，单核或多核处理器）、专用集成电路、专用指令集处理器、图形处理单元、物理处理单元、数字信号处理单元、协处理器、网络处理单元、音频处理单元、加密处理单元等。

[143] 本发明的特征能够以、使用或借助于计算机程序产品来实现，所述计算机程序产品是在其上/其中储存有指令的一个或多个存储介质或者一个或多个计算机可读介质，所述指令可以用于对处理系统进行编程以执行本文所述的任何特征。存储介质可以包括但不限于任何类型的盘，包括软盘、光盘、DVD、CD-ROM、微硬盘和磁光盘、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、DRAM、VRAM、闪存设备、磁卡或光卡、纳米系统（包括分子存储器IC）或者任何类型的适合于储存指令和/或数据的介质或设备。

[144] 通过储存于一个或多个机器可读介质中的任何一个上，本发明的特征可以并入软件和/或固件中以控制处理系统的硬件，并使处理系统能够与利用本发明的结果的其他机构进行交互。此类软件或固件可以包括但不限于应用代码、设备驱动程序、操作系统和执行环境/容器。

[145] 本发明的特征还可以例如使用诸如专用集成电路（ASIC）和现场可编程门阵列（FPGA）器件等硬件组件而以硬件实现。实现硬件状态机以执行本文所述的功能对于相关领域技术人员而言将会是显而易见的。

[146] 此外，本发明可以便利地使用一个或多个常规的通用或专用数字计算机、计算设备、机器或微处理器（包括根据本公开内容的教导而编程的一个或多个处理器、存储器和/或计算机可读介质）来实现。对于软件领域技术人员将会显而易见的是，熟练的编程者可以基于本公开内容的教导而方便地准备适当的软件编码。

[147] 最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

[148] 本专利文件披露的内容包含受版权保护的材料。该版权为版权所有人所有。版

权所有人不反对任何人复制专利与商标局的官方记录和档案中所存在的该专利文件或者该专利披露。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种载物装置，包括：
可移动底盘；
载体，安装在所述可移动底盘上，所述载体用于承载物件；
升降装置，连接于所述可移动底盘与所述载体之间；
获取装置，用于获取跟随目标的特征信息；以及
控制器，与所述获取装置通信连接；
其中，所述控制器根据所述获取装置获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标，并能够控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述获取装置包括如下至少一种：视觉传感器、红外传感器、电磁波传感器、声波传感器。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述特征信息包括跟踪特征信息，所述控制器根据所述跟踪特征信息确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息，并根据所述位置信息控制所述可移动底盘向靠近所述跟随目标的方向运动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的载物装置，其特征在于：所述位置信息至少包括方位信息以及距离信息。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的载物装置，其特征在于：所述获取装置包括具有通信功能的传感器，所述获取装置能够与设置于所述跟随目标上的控制装置进行无线通信，以获取所述跟踪特征信息，所述跟踪特征信息包括如下至少一种：所述获取装置接收到的所述控制装置发射的通信信号的强度和所述通信信号的接收方向、所述获取装置向所述控制装置发射通信信号与接收到所述控制装置返回的通信信号的时间差、所述获取装置接收到的所述控制装置的位置信息。

- [权利要求 6] 如权利要求3所述的载物装置，其特征在于：所述跟踪特征信息为所述跟随目标的图像的特征信息，所述获取装置包括一视觉传感器，用于采集所述跟随目标的图像的特征信息，所述控制器用于从所述视觉传感器采集到的图像的特征信息中提取目标特征，并根据提取的目标特征确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息。
- [权利要求 7] 如权利要求3所述的载物装置，其特征在于：所述载物装置还包括避障装置，所述避障装置与所述控制器通讯连接，用于检测周围的障碍物信息；
其中，所述控制器用于根据所述位置信息以及所述障碍物信息规划出运动路径，并控制所述可移动底盘按照所述运动路径移动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述特征信息包括高度标示信息，所述控制器根据所述高度标示信息控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的载物装置，其特征在于：所述高度标示信息至少包括与所述跟随目标相关的第一高度信息和第二高度信息，其中，所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度低于所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的载物装置，其特征在于：所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在直立时操作载体；
或/及，所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在弯腰时操作载体。
- [权利要求 11] 如权利要求8所述的载物装置，其特征在于：所述载物装置还包括与所述控制器连接的通信装置，所述通信装置用于与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；
其中，所述控制器在所述通信装置接收到所述高度调节信号之后

再控制所述获取装置获取所述高度标示信息，并根据所述获取装置获取到的所述高度标示信息控制所述升降装置变形。

[权利要求 12] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述载物装置还包括与所述控制器连接的通信装置，所述通信装置用于与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；

其中，所述控制器根据所述通信装置接收到的所述高度调节信号控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度调节信号相对应的高度。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述特征信息包括所述跟随目标的状态信息，所述控制器根据所述跟随目标的状态信息控制所述可移动底盘的运动状态或/及所述升降装置的升降高度。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的载物装置，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制器根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述可移动底盘的速度。

[权利要求 15] 如权利要求13所述的载物装置，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制器根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述升降装置的升降高度。

[权利要求 16] 如权利要求13所述的载物装置，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，在所述跟随目标的运动速度大于预设速度时，所述控制器控制所述升降装置将所述载体下降至最低高度。

[权利要求 17] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述可移动底盘至少包括第一支架以及第二支架，所述第一支架与所述第二支架并排连接，且所述第二支架能够选择向靠近或远离所述第一支架的方向移动。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的载物装置，其特征在于：所述第一支架包括

第一主轴以及大致垂直于所述第一主轴并向同一方向延伸的至少一对第一套杆；

所述第二支架包括第二主轴以及大致垂直于所述第二主轴并向同一方向延伸的至少一对第二套杆；

其中，所述第二套杆分别与所述第一套杆一一对应，所述第二套杆能够套入所述第一套杆中并能够在所述第一套杆中做往复运动。

[权利要求 19]

如权利要求18所述的载物装置，其特征在于：所述可移动底盘还包括：

连接杆，连接于至少一对所述第一套杆之间；

第一驱动装置，安装于所述连接杆上，并与所述控制器电连接；

第一连接部，安装于所述连接杆上，所述第一连接部与所述第一驱动装置之间通过一同步带连接；

驱动杆，所述驱动杆上设置有第二连接部，所述驱动杆一端固定于所述第二主轴上，另一端穿过所述第一连接部，并使所述第一连接部与所述第二连接部配合；

所述控制器用于控制所述第一驱动装置转动，从而通过所述同步带带动所述第一连接部转动，使所述驱动杆在所述第一连接部与所述第二连接部的配合连接作用下向靠近或远离所述第一主轴的方向运动，从而使所述第二套杆在所述第一套杆中做往复运动。

[权利要求 20]

如权利要求19所述的载物装置，其特征在于：所述升降装置包括第一升降杆以及第二升降杆，所述第一升降杆的中部与所述第二升降杆的中部转动连接；其中，

所述第一升降杆的一端转动连接于所述第一支架，另一端转动连接于所述载体的底部并与所述第二支架相对；

所述第二升降杆的一端转动连接于所述第二支架，另一端转动连接于所述载体的底部并与所述第一支架相对；

所述第二支架向靠近或远离所述第一支架的方向移动能够促使所

述第二升降杆的一端向靠近或远离所述第一升降杆的一端的方向移动，从而使所述升降装置变形以改变所述第一升降杆以及所述第二升降杆在所述可移动底盘上的投影高度，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动。

[权利要求 21] 如权利要求20所述的载物装置，其特征在于：所述可移动底盘还包括支撑板，所述支撑板安装于所述第一支架以及所述第二支架上，其中，所述支撑板的一端与所述第一主轴固定，另一端承载于所述第二主轴上，所述支撑板的另一端的相对两侧设置挡板，所述挡板上开设有滑道，所述第二主轴的相对两端对应于所述滑道设有固定件，一连接件穿过所述滑道将所述第二升降杆的一端与所述固定件转动连接在一起，从而使所述通过第二升降杆的一端转动连接于所述第二主轴。

[权利要求 22] 如权利要求21所述的载物装置，其特征在于：所述支撑板上设有电路板，所述控制器设于所述电路板上。

[权利要求 23] 如权利要求19所述的载物装置，其特征在于：所述驱动杆为丝杆，所述第一连接部为丝杆螺母，所述第二连接部为外螺纹。

[权利要求 24] 如权利要求19所述的载物装置，其特征在于：所述第一驱动装置为电机。

[权利要求 25] 如权利要求17所述的载物装置，其特征在于：所述可移动底盘还包括：
轮子，分别安装于所述第一支架的相对两末端以及所述第二支架的相对两末端；
第二驱动装置，分别安装于所述轮子与所述第一支架的末端之间、以及分别安装于所述轮子与所述第二支架的末端之间；
其中，所述第二驱动装置还与所述控制器电连接，所述控制器用于控制所述第二驱动装置转动，从而带动所述轮子转动。

[权利要求 26] 如权利要求25所述的载物装置，其特征在于：所述轮子为全向轮。

- [权利要求 27] 如权利要求1所述的载物装置，其特征在于：所述载物装置为超市购物车、机器人、行李搬运车中的一种。
- [权利要求 28] 一种载物装置的控制方法，所述载物装置包括可移动底盘、安装在所述可移动底盘上的载体以及连接于所述可移动底盘与所述载体之间的升降装置，所述控制方法包括以下步骤：
获取跟随目标的特征信息；以及
根据获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标，并控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度。
- [权利要求 29] 如权利要求28所述的控制方法，其特征在于：所述特征信息包括跟踪特征信息，所述根据获取到的所述特征信息控制所述可移动底盘自动跟随所述跟随目标的步骤具体包括：
根据所述跟踪特征信息确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息；以及
根据所述位置信息控制所述可移动底盘向靠近所述跟随目标的方向运动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。
- [权利要求 30] 如权利要求29所述的控制方法，其特征在于：所述位置信息至少包括方位信息以及距离信息。
- [权利要求 31] 如权利要求30所述的控制方法，其特征在于：所述获取跟随目标的特征信息的步骤具体包括：
与设置于所述跟随目标上的控制装置进行无线通信，以获取所述跟踪特征信息；
其中，所述跟踪特征信息包括如下至少一种：所述控制装置发射的通信信号的接收强度和接收方向、向所述控制装置发射通信信号与接收到所述控制装置返回的通信信号的时间差、所述控制装置的位置信息。
- [权利要求 32] 如权利要求29所述的控制方法，其特征在于：所述跟踪特征信息为所述跟随目标的图像的特征信息，所述控制方法具体包括：
采集所述跟随目标的图像的特征信息；

从采集到的图像的特征信息中提取目标特征，并根据提取的目标特征确定所述跟随目标以及所述载物装置相对于所述跟随目标的位置信息。

[权利要求 33] 如权利要求29所述的控制方法，其特征在于：所述控制方法还包括：

检测周围的障碍物信息；以及

根据所述位置信息以及所述障碍物信息规划出运动路径，并控制所述可移动底盘按照所述运动路径移动，以实现所述载物装置对所述跟随目标的自动跟随。

[权利要求 34] 如权利要求28所述的控制方法，其特征在于：所述特征信息包括高度标示信息，根据获取到的所述特征信息控制所述升降装置将所述载体升降至预设高度的步骤具体包括：

根据所述高度标示信息控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度标示信息相对应的高度。

[权利要求 35] 如权利要求34所述的控制方法，其特征在于：所述高度标示信息至少包括与所述跟随目标相关的第一高度信息和第二高度信息，其中，所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度低于所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度。

[权利要求 36] 如权利要求35所述的控制方法，其特征在于：所述第一高度信息对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在直立时操作载体；或/及，所述第二高度信息对应所述跟随目标上的高度用于方便用户在弯腰时操作载体。

[权利要求 37] 如权利要求34所述的控制方法，其特征在于：所述控制方法还包括：

与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；以及

在接收到所述高度调节信号之后获取所述高度标示信息，并根据

获取到的所述高度标示信息控制所述升降装置变形。

[权利要求 38] 如权利要求28所述的控制方法，其特征在于：所述控制方法还包括：

与一控制装置进行通信并接收所述控制装置发出的高度调节信号；以及

根据接收到的所述高度调节信号控制所述升降装置变形，使所述载体相对于所述可移动底盘做上升或下降运动，直至所述载体的高度达到所述高度调节信号相对应的高度。

[权利要求 39] 如权利要求28所述的控制方法，其特征在于：所述特征信息包括所述跟随目标的状态信息，所述控制方法还包括：

根据所述跟随目标的状态信息控制所述可移动底盘的运动状态或/及所述升降装置的升降高度。

[权利要求 40] 如权利要求39所述的控制方法，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制方法具体包括：

根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述可移动底盘的速度。

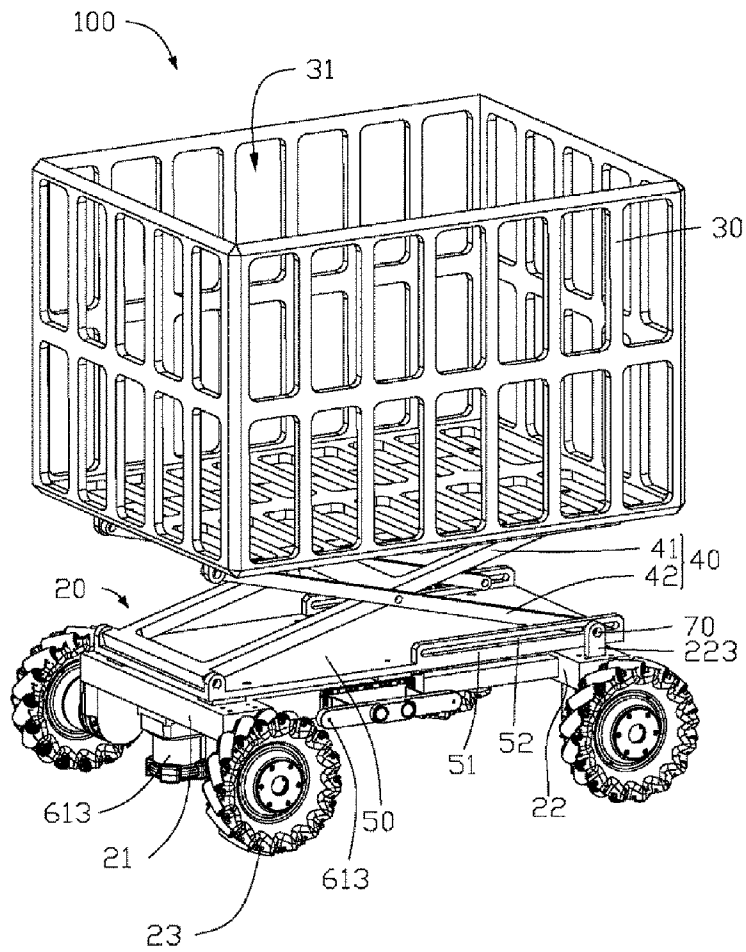
[权利要求 41] 如权利要求39所述的控制方法，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制方法具体包括：

根据所述跟随目标的运动速度信息调节所述升降装置的升降高度。

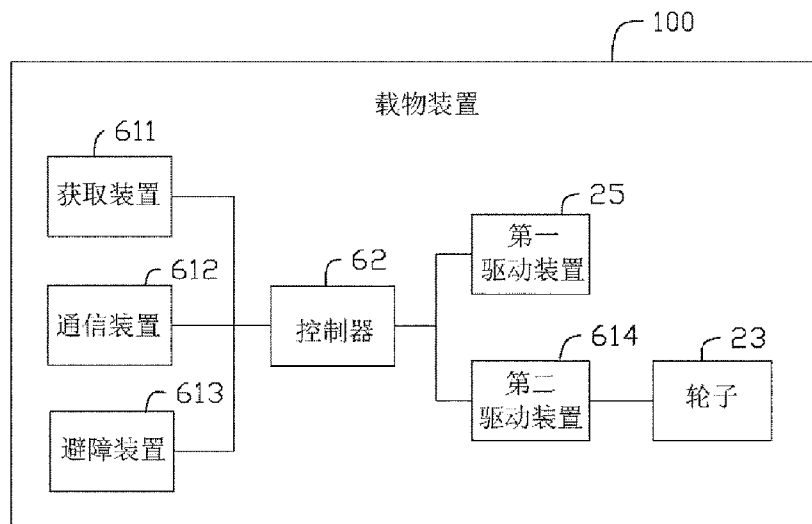
[权利要求 42] 如权利要求39所述的控制方法，其特征在于：所述状态信息包括所述跟随目标的运动速度信息，所述控制方法具体包括：

在所述跟随目标的运动速度大于预设速度时，控制所述升降装置将所述载体下降至最低高度。

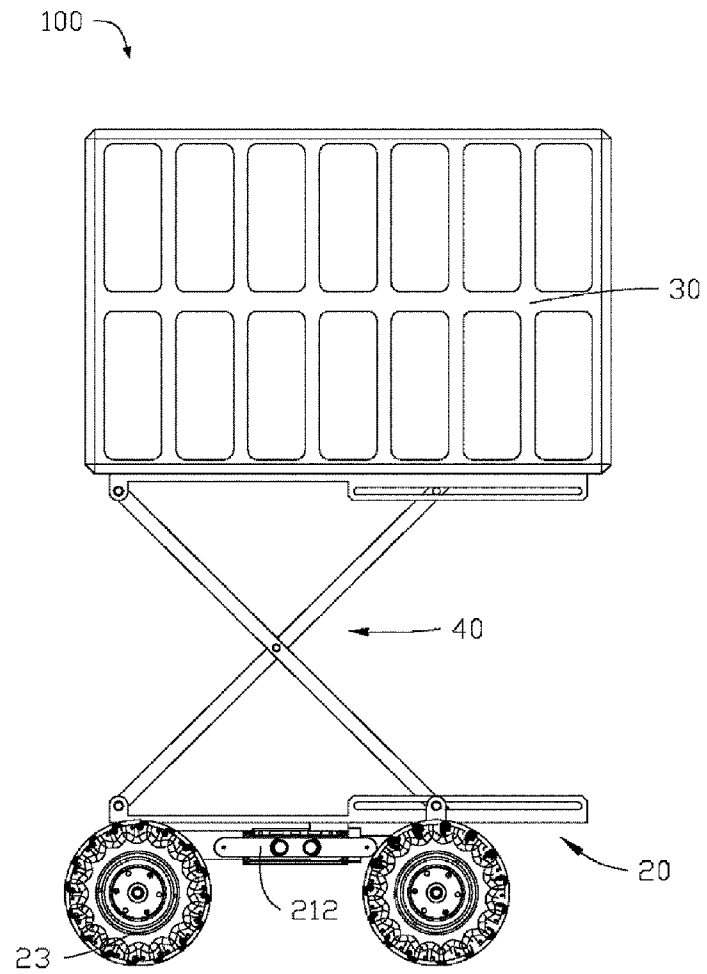
[Fig. 1]



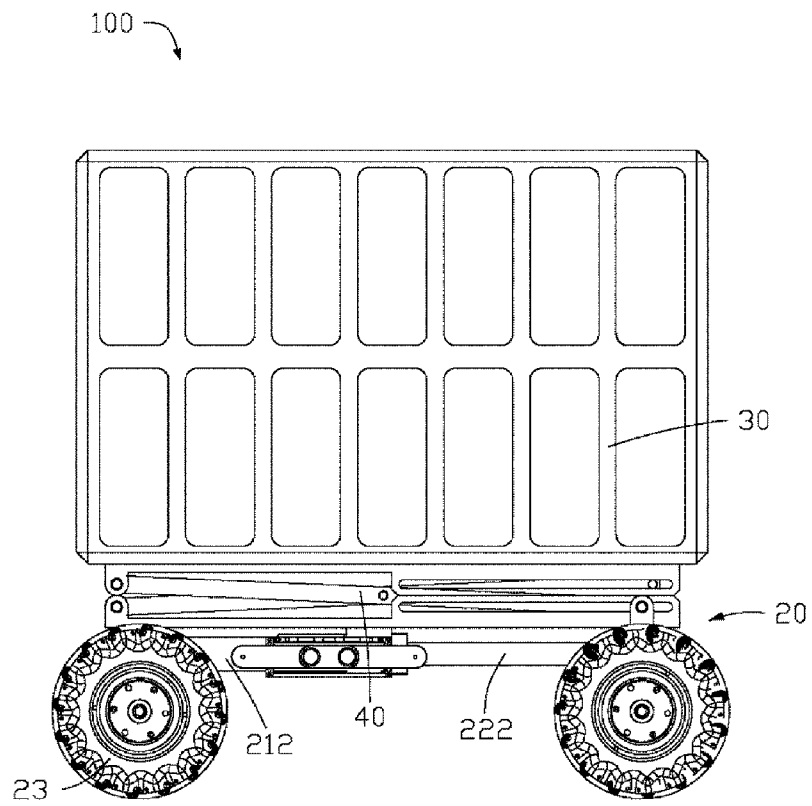
[Fig. 2]



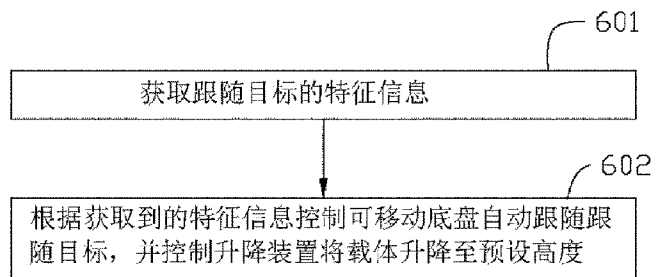
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/091907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66F 7/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66F; B62B; G05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, CNKI: shopping trolley, baggage car, platform, follow-up, smart, characteristic, sense, supermarket, shopping, scissor?, buyer?, client?, customer?, shopper?, stature, camera?, data, information, sensor?, control+, automatic, height, lift+, follow+, adjust+, regulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205387157 U (QUICK FEEL TECH (BEIJING) CO., LTD.) 20 July 2016 (20.07.2016) description, paragraphs [0022]-[0026], and figures 1 and 2	1-42
Y	CN 205257892 U (HANGZHOU FUYANG ZHENLI MACHINERY CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016) description, paragraphs [0022] and [0023], and figures 1 and 2	1-42
Y	CN 204384809 U (SUN, Mingliang) 10 June 2015 (10.06.2015) description, paragraphs [0054]-[0064], and figure 1	17-27
A	CN 205293902 U (SHAANXI XUEQIAN NORMAL UNIVERSITY) 08 June 2016 (08.06.2016) the whole document	1-42
A	CN 201932877 U (KUNMING OPTICS-MECHANICS-ELECTRICITY TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document	1-42

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

09 January 2017

Date of mailing of the international search report

23 January 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Ping

Telephone No. (86-10) 62085276

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/091907

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010067186 A1 (PFOHL ERIC) 17 June 2010 (17.06.2010) the whole document	1-42
A	WO 2013191700 A1 (BEAUCHAMP BRENDA JO et al.) 27 December 2013 (27.12.2013) the whole document	1-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/091907

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205387157 U	20 July 2016	None	
CN 205257892 U	25 May 2016	None	
CN 204384809 U	10 June 2015	None	
CN 205293902 U	08 June 2016	None	
CN 201932877 U	17 August 2011	None	
WO 2010067186 A1	17 June 2010	DE 102008062171 A1	01 July 2010
WO 2013191700 A1	27 December 2013	US 2014369801 A1	18 December 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>B66F 7/06 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B66F; B62B; G05D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS; VEN; CNKI:购物车, 购货车, 搬运车, 剪叉, 平台, 跟随, 随动, 超市, 顾客, 用户, 高度, 升降, 调节, 自动, 智能, 控制, 特征, 信息, 摄像, 传感, supermarket, shopping, scissor?, buyer?, client?, customer?, shopper?, stature, camera?, data, information, sensor?, control+, automatic, height, lift+, follow+, adjust+, regulat+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205387157 U (速感科技北京有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0022]-[0026]段, 附图1-2</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205257892 U (杭州富阳真力机械有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0022]-[0023]段, 附图1-2</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204384809 U (孙明亮) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0054]-[0064]段, 附图1</td> <td>17-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205293902 U (陕西学前师范学院) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201932877 U (昆明欧迈科技有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010067186 A1 (PFOHL ERIC) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 205387157 U (速感科技北京有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0022]-[0026]段, 附图1-2	1-42	Y	CN 205257892 U (杭州富阳真力机械有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0022]-[0023]段, 附图1-2	1-42	Y	CN 204384809 U (孙明亮) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0054]-[0064]段, 附图1	17-27	A	CN 205293902 U (陕西学前师范学院) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-42	A	CN 201932877 U (昆明欧迈科技有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-42	A	WO 2010067186 A1 (PFOHL ERIC) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 205387157 U (速感科技北京有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第[0022]-[0026]段, 附图1-2	1-42																					
Y	CN 205257892 U (杭州富阳真力机械有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0022]-[0023]段, 附图1-2	1-42																					
Y	CN 204384809 U (孙明亮) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0054]-[0064]段, 附图1	17-27																					
A	CN 205293902 U (陕西学前师范学院) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-42																					
A	CN 201932877 U (昆明欧迈科技有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-42																					
A	WO 2010067186 A1 (PFOHL ERIC) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-42																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 1月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 23日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>李萍</p> <p>电话号码 (86-10)62085276</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2013191700 A1 (BEAUCHAMP BRENDA JO等) 2013年 12月 27日 (2013 - 12 - 27) 全文	1-42

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/091907

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205387157	U	2016年 7月 20日	无	
CN	205257892	U	2016年 5月 25日	无	
CN	204384809	U	2015年 6月 10日	无	
CN	205293902	U	2016年 6月 8日	无	
CN	201932877	U	2011年 8月 17日	无	
WO	2010067186	A1	2010年 6月 17日	DE 102008062171	A1 2010年 7月 1日
WO	2013191700	A1	2013年 12月 27日	US 2014369801	A1 2014年 12月 18日