



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113104770 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110265204.8

G05D 1/02 (2020.01)

(22) 申请日 2021.03.11

(71) 申请人 广西水利电力职业技术学院

地址 530023 广西壮族自治区南宁市长堽路99号

(72) 发明人 刘德泉 辛汉刚 杨美云 樊堂磊
吴美琼 秦芳 梁新宇 马李宁
卢春安 黄毅 梁风行

(74) 专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 45117

代理人 黎华艳 裴康明

(51) Int. Cl.

B66F 9/065 (2006.01)

B66F 9/24 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

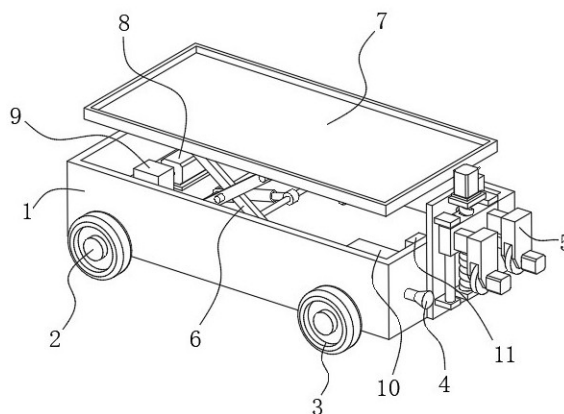
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种能避障的多功能AGV小车及其避障方法

(57) 摘要

本发明公开了一种能避障的多功能AGV小车,涉及AGV小车技术领域,包括车身,车身上固定设置有驱动轮和转向轮,车身的外周还固定设置有多个避障传感器,车身的外周固定设置有避障装置,避障装置能够上下伸缩将部分或整个车身抬起。车身的内部固定设置有升降装置,升降装置的顶部固定设置有载货托板,载货托板能够在升降装置的作用下上下移动。车身上固定设置有运动检测装置,用于检测小车的运动状态。避障装置能够上下伸缩将部分或整个车身抬起这样就很容易实现障碍物避让或者越过的目的,提高了小车在复杂环境的适应能力。此外,载货托板能够在升降装置的作用下上下移动,这样的结构可以进一步提高小车的环境适应能力。



1. 一种能避障的多功能AGV小车,包括车身(1),所述车身(1)上固定设置有驱动轮(2)和转向轮(3),车身(1)的外周还固定设置有多个避障传感器(4),其特征在于:

所述车身(1)的外周固定设置有避障装置(5),避障装置(5)能够上下伸缩将部分或整个车身(1)抬起;

所述车身(1)的内部固定设置有升降装置(6);

所述升降装置(6)的顶部固定设置有载货托板(7);

所述载货托板(7)能够在升降装置(6)的作用下上下移动;

所述车身(1)上固定设置有运动检测装置,用于检测小车的运动状态。

2. 根据权利要求1所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述避障装置(5)包括固定侧板(501),所述固定侧板(501)通过螺栓固定连接在车身(1)的外部;

所述固定侧板(501)的外侧固定设置有第一安装架(502),所述第一安装架(502)上转动连接有螺纹杆(503),所述第一安装架(502)上面固定设置有第一步进电机(504);

所述第一步进电机(504)的输出端与螺纹杆(503)的一端固定连接;

所述固定侧板(501)的外侧还固定设置有第二安装架(505),所述第二安装架(505)上固定连接滑杆(506),所述滑杆(506)上滑动设置有升降板(507);

所述升降板(507)与所述螺纹杆(503)螺纹连接;

所述升降板(507)的外侧设置有轮架(508),轮架(508)成倒L形结构;

所述轮架(508)的底部设置有滚轮(509);

所述轮架(508)的外侧固定连接有第二步进电机(510),所述第二步进电机(510)的输出端与所述滚轮(509)的转轴固定连接。

3. 根据权利要求2所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述升降板(507)的中部可转动穿设有所述螺纹杆(503);

所述升降板(507)上固定设置有两个所述轮架(508),所述轮架(508)以所述螺纹杆(503)为中心对称固定在所述升降板(507)的两侧。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述升降装置(6)包括转轴座(601),所述转轴座(601)固定设置在所述车身(1)内;

所述转轴座(601)对称设置有两块,两块转轴座(601)上分别转动连接有第一转杆(602);

所述第一转杆(602)的两端分别铰接有一根第一连杆(603);

所述第一连杆(603)与第二连杆(604)铰接;

所述第二连杆(604)的一端转动连接有转动轮(605);

两根所述第二连杆(604)之间固定连接第二转杆(606);

所述第一转杆(602)的中部与电动伸缩杆(607)的一端铰接;

所述电动伸缩杆(607)另一端与所述第二转杆(606)铰接;

两根所述第一连杆(603)的之间连接第一支撑板(608);

两根所述第二连杆(604)的另一端之间分别固定设置有第二支撑板(609);所述第一支撑板(608)和第二支撑板(609)与所述载货托板(7)的底部活动连接。

5. 根据权利要求4所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述车身(1)呈中空长方体结构,其内部固定设置有动力电机(8)和变速器(9);

所述动力电机(8)的输出端与变速器(9)的输入端固定连接,变速器(9)的输出端与驱动轮(2)传动连接;

所述运动检测装置为旋转编码器,该旋转编码器与所述转向轮(3)连接,用于检测转向轮(3)的转动状态;

所述车身(1)的内部还固定设置有蓄电池组(10)以及中控装置(11);

所述车身(1)内还固定设置有转向机构,所述转向轮(3)与转向机构连接,所述转向机构由电磁铁或舵机构成,能够控制转向轮(3)的偏转角度从而控制整个小车的转向。

6.根据权利要求5所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述车身(1)的前、后两侧分别固定设置有一套避障装置(5)。

7.根据权利要求6所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述车身(1)的左、右两侧还分别固定设置有一套避障装置(5)。

8.根据权利要求1所述的能避障的多功能AGV小车,其特征在于:

所述载货托板(7)的尺寸与所述车身(1)的轮廓相匹配;

所述载货托板(7)上面四周设置有侧边挡板。

9.一种基于权利要求7所述的能避障的多功能AGV小车的避障方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、通过运动检测装置以及避障传感器(4)的结合判断小车是否被阻碍;

S2、如果判断结果为小车被阻碍,则进入步骤S3进行越障操作,如果小车没有被阻碍,则按原来的运行路线继续运行;

S3、控制位于车身(1)前面的避障装置(5)向下伸出将车身(1)的前部抬起;

S4、车身(1)的前部抬起后,控制第二步进电机(510)带动滚轮(509)转动,这时候车身沿着驱动轮(2)转动;

S5、控制位于车身(1)前面的避障装置(5)缩回,恢复车身(1)的状态;

S6、控制驱动轮(2)转动并通过运动检测装置以及避障传感器(4)的结合判断小车是否被还被阻碍;

S7、如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进,如果被阻碍,则进入步骤S8;

S8、停止驱动轮(2)的转动,然后控制位于车身(1)前面以及后面的两套避障装置(5)向下伸出将整个车身(1)都抬起;

S9、同时控制两套伸出的避障装置(5)的滚轮(509)向同一个方向转动,四个滚轮(509)一起将车身向一侧移动跨过障碍物;

S10、滚轮(509)转动一段时间后停止滚轮(509)的驱动,然后控制两套伸出的避障装置(5)缩回;

S11、再次控制驱动轮(2)转动并通过运动检测装置以及避障传感器(4)的结合判断小车是否被还被阻碍,如果仍然被阻碍,则进入步骤S12,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进;

S12、停止驱动轮(2)的转动,然后控制位于车身(1)左侧以及右侧的两套避障装置(5)向下伸出将整个车身(1)都抬起;

S13、同时控制两套伸出的避障装置(5)的滚轮(509)向同一个方向转动,四个滚轮

(509)一起将车身向一侧移动跨过障碍物；

S14、滚轮(509)转动一段时间后停止滚轮(509)的驱动,然后控制两套伸出的避障装置(5)缩回；

S15、再次控制驱动轮(2)转动并通过运动检测装置以及避障传感器(4)的结合判断小车是否被还被阻碍,如果仍然被阻碍,则发出报警,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进。

10.根据权利要求9所述的避障方法,其特征在于：

所述通过运动检测装置以及避障传感器(4)的结合判断小车是否被阻碍,包括以下步骤：

首先检测避障传感器(4)是否接收到障碍信号,如果有障碍信号,则说明小车被阻碍；

如果避障传感器(4)没有信号,则根据动力电机的控制信号与运动检测装置结合进行判断:动力电机处于工作状态,但是运动检测装置没有运动的信号,则说明小车被阻碍了。

一种能避障的多功能AGV小车及其避障方法

技术领域

[0001] 本发明涉及AGV小车技术领域,具体为一种能避障的多功能AGV小车及其避障方法。

背景技术

[0002] AGV小车是指装备有电磁或光学等自动导引装置,能够沿规定的导引路径行驶,具有小车编程与停车装置、安全保护以及各种移载功能的运输小车,随着工业自动化、智能化的要求,各行各业,特别是仓储业、运输业等行业,实现货物和物料装卸与搬运全过程自动化,降低对人力的依存度,提高工作过程中的安全性,以及清洁生产等需求的日益膨胀,AGV小车以其智能化可自动循迹的优点广泛应用于多个领域,近年来随着现代物流以及相关技术在我国高速发展,AGV已广泛应用于物流系统和柔性制造系统中,其高效、快捷、灵活,大大提高了生产自动化程度和生产效率。

[0003] 现有技术中,小车的信息采集及传输技术都比较成熟,但是当小车底盘被障碍物绊住的时候,难以通过前轮转向来避开障碍物,从而影响小车的正常运行,此外,现有的AGV物流小车功能较为单一,不适用于更复杂的运输需求,对此,我们提出一种带避障性能的多功能AGV小车。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明之一提供了一种能避障的多功能AGV小车,包括车身,所述车身上固定设置有驱动轮和转向轮,车身的外周还固定设置有多个避障传感器,所述车身的外周固定设置有避障装置,避障装置能够上下伸缩将部分或整个车身抬起;

所述车身的内部固定设置有升降装置;

所述升降装置的顶部固定设置有载货托板;

所述载货托板能够在升降装置的作用下上下移动;

所述车身上固定设置有运动检测装置,用于检测小车的运动状态。在车身的外周固定设置有避障装置,该避障装置能够上下伸缩将部分或整个车身抬起这样就很容易实现障碍物避让或者越过的目的,提高了小车在复杂环境的适应能力。此外,在车身的内部固定设置有升降装置,升降装置的顶部固定设置有载货托板,载货托板能够在升降装置的作用下上下移动,这样的结构可以运输各种不同厚度或者高度的物料,并方便装货、卸货,进一步提高小车的环境适应能力。

[0005] 优选地,所述避障装置包括固定侧板,所述固定侧板通过螺栓固定连接在车身的外部;

所述固定侧板的外侧固定设置有第一安装架,所述第一安装架上转动连接有螺纹杆,所述第一安装架上面固定设置有第一步进电机;

所述第一步进电机的输出端与螺纹杆的一端固定连接;

所述固定侧板的外侧还固定设置有第二安装架,所述第二安装架上固定连接滑

杆,所述滑杆上滑动设置有升降板;

所述升降板与所述螺纹杆螺纹连接;

所述升降板的外侧设置有轮架,轮架成倒L形结构;

所述轮架的底部设置有滚轮;

所述轮架的外侧固定连接有第二步进电机,所述第二步进电机的输出端与所述滚轮的转轴固定连接。这样的结构可以通过第一步进电机的转动带动螺纹杆旋转,由于螺纹杆和升降板螺纹连接,升降板会沿着螺纹杆及滑杆上下移动,在向下移动的时候,滚轮与地面接触,将车身抬起,并通过第二步进电机转动带动滚轮旋转,实现整个车身的旋转或者直线移动。

[0006] 优选地,所述升降板的中部可转动穿设有所述螺纹杆;

所述升降板上固定设置有两个所述轮架,所述轮架以所述螺纹杆为中心对称固定在所述升降板的两侧。

[0007] 优选地,所述升降装置包括转轴座,所述转轴座固定设置在所述车身内;

所述转轴座对称设置有两块,两块转轴座上分别转动连接有第一转杆;

所述第一转杆的两端分别铰接有一根第一连杆;

所述第一连杆与第二连杆铰接;

所述第二连杆的一端转动连接有转动轮;

两根所述第二连杆之间固定连接第二转杆;

所述第一转杆的中部与电动伸缩杆的一端铰接;

所述电动伸缩杆另一端与所述第二转杆铰接;

两根所述第一连杆之间连接有第一支撑板;

两根所述第二连杆的另一端之间分别固定设置有第二支撑板;所述第一支撑板和第二支撑板与所述载货托板的底部活动连接。通过控制电动伸缩杆的伸缩,就可以带动X形剪刀机构带动载货托板实现升降,其结构简单容易实现,而且控制方便。

[0008] 优选地,所述车身呈中空长方体结构,其内部固定设置有动力电机和变速器;

所述动力电机的输出端与变速器的输入端固定连接,变速器的输出端与驱动轮传动连接;

所述运动检测装置为旋转编码器,该旋转编码器与所述转向轮连接,用于检测转向轮的转动状态;转向轮是不带动力的轮,根据其转动情况可以判断小车的运动状态,比如是前进或者是后退等,结合动力电机的控制信号就可以判断小车是否被阻碍。如,动力电机被控制转动的,但是转向轮不转动,旋转编码器也不转动,从这个结构就可以知道,要么是动力电机故障要么是小车被东西挡住了。

[0009] 所述车身的内部还固定设置有蓄电池组以及中控装置;

所述车身内还固定设置有转向机构,所述转向轮与转向机构连接,所述转向机构由电磁铁或舵机构成,能够控制转向轮的偏转角度从而控制整个小车的转向。

[0010] 优选地,所述车身的前、后两侧分别固定设置有一套避障装置。

[0011] 优选地,所述车身的左、右两侧还分别固定设置有一套避障装置。

[0012] 优选地,所述载货托板的尺寸与所述车身的轮廓相匹配;

所述载货托板上面四周设置有侧边挡板。

[0013] 本发明之二,提供了一种基于上述的能避障的多功能AGV小车的避障方法,包括以下步骤:

S1、通过运动检测装置以及避障传感器的结合判断小车是否被阻碍;

S2、如果判断结果为小车被阻碍,则进入步骤S3进行越障操作,如果小车没有被阻碍,则按原来的运行路线继续运行;

S3、控制位于车身前面的避障装置向下伸出将车身的前部抬起;

S4、车身的前部抬起后,控制第二步进电机带动滚轮转动,这时候车身沿着驱动轮转动;

S5、控制位于车身前面的避障装置缩回,恢复车身的状态;

S6、控制驱动轮转动并通过运动检测装置以及避障传感器的结合判断小车是否还被阻碍;

S7、如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进,如果被阻碍,则进入步骤S8;

S8、停止驱动轮的转动,然后控制位于车身前面以及后面的两套避障装置向下伸出将整个车身都抬起;

S9、同时控制两套伸出的避障装置的滚轮向同一个方向转动,四个滚轮一起将车身向一侧移动跨过障碍物;

S10、滚轮转动一段时间后停止滚轮的驱动,然后控制两套伸出的避障装置缩回;

S11、再次控制驱动轮转动并通过运动检测装置以及避障传感器的结合判断小车是否还被阻碍,如果仍然被阻碍,则进入步骤S12,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进;

S12、停止驱动轮的转动,然后控制位于车身左侧以及右侧的两套避障装置向下伸出将整个车身都抬起;

S13、同时控制两套伸出的避障装置的滚轮向同一个方向转动,四个滚轮一起将车身向一侧移动跨过障碍物;

S14、滚轮转动一段时间后停止滚轮的驱动,然后控制两套伸出的避障装置缩回;

S15、再次控制驱动轮转动并通过运动检测装置以及避障传感器的结合判断小车是否还被阻碍,如果仍然被阻碍,则发出报警,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进。

[0014] 优选地,所述通过运动检测装置以及避障传感器的结合判断小车是否被阻碍,包括以下步骤:

首先检测避障传感器是否接收到障碍信号,如果有障碍信号,则说明小车被阻碍;

如果避障传感器没有信号,则根据动力电机的控制信号与运动检测装置结合进行判断:动力电机处于工作状态,但是运动检测装置没有运动的信号,则说明小车被阻碍了。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

(1)、通过设置有避障传感器,能够识别并避开障碍物,通过设置有避障装置,当小车底盘被障碍物绊住无法移动时,通过中控装置发出指令,控制第一步进电机工作,驱动螺纹杆转动,从而带动升降板下降,升降板上的轮架和滚轮随之下落,并使得小车车身前部被顶起,再通过中控装置控制第二步进电机工作带动滚轮滚动,使得小车车身能够以驱动轮

为转动中心转动,从而能够避开车身底部的障碍物。

[0016] (2)、通过设置有升降装置,当小车将货物运输到指定地点以后,通过中控装置控制电动伸缩杆收缩,使得第一连杆和第二连杆之间的夹角变小,将顶部的载货托板被顶起到适宜的高度,便于工作人员的操作,增加了小车的应用场景。

附图说明

[0017] 图1是实施例一的总体结构示意图;

图2是图1的主视图;

图3是车身的结构示意图;

图4是避障装置的结构示意图;

图5是升降装置的结构示意图;

图6是实施例二的结构示意图;

图7是实施例三的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为使本申请实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的图1~7,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,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方式,都属于本申请保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施方式。在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0019] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0020] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0021] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在

第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0022] 实施例一

如图1所示,一种能避障的多功能AGV小车,包括车身1,车身1上固定设置有驱动轮2和转向轮3,车身1的前面还固定设置有多个避障传感器4,车身1的前面固定设置有避障装置5,避障装置5能够上下伸缩将车身1的前部抬起。

[0023] 车身1的内部固定设置有升降装置6,升降装置6的顶部固定设置有载货托板7,载货托板7能够在升降装置6的作用下上下移动,载货托板7的尺寸与车身1的轮廓相匹配,载货托板7上面四周设置有侧边挡板。

[0024] 此外,车身1上固定设置有运动检测装置,用于检测小车的运动状态。

[0025] 更具体地,

如图3所示,车身1呈中空长方体结构,其内部固定设置有动力电机8和变速器9。动力电机8的输出端与变速器9的输入端固定连接,变速器9的输出端与驱动轮2传动连接。运动检测装置为旋转编码器(未示出),该旋转编码器与转向轮3连接,用于检测转向轮3的转动状态;转向轮3是不带动力的轮,根据其转动情况可以判断小车的运动状态,比如是前进或者是后退等,结合动力电机的控制信号就可以判断小车是否被阻碍。如,动力电机被控制转动的,但是转向轮3不转动,旋转编码器也不转动,从这个结构就可以知道,要么是动力电机故障要么是小车被东西挡住了。

[0026] 此外,车身1的内部还固定设置有蓄电池组10以及中控装置11。中控装置11通过导线与车身上的电动机、传感器电连接,中控装置11可以用单片机或者PLC实现,用于对整个小车内的执行器进行控制以及接收相应的传感器信号,。车身1内还固定设置有转向机构,转向轮3与转向机构连接,转向机构由电磁铁或舵机构成,能够控制转向轮3的偏转角度从而控制整个小车的转向。

[0027] 如图4所示,避障装置5包括固定侧板501,固定侧板501通过螺栓固定连接在车身1的外部。固定侧板501的外侧固定设置有第一安装架502,第一安装架502上转动连接有螺纹杆503,第一安装架502上面固定设置有第一步进电机504。第一步进电机504的输出端与螺纹杆503的一端固定连接。固定侧板501的外侧还固定设置有第二安装架505,第二安装架505上固定连接滑杆506,滑杆506上滑动设置有升降板507。升降板507与螺纹杆503螺纹连接。升降板507的外侧设置有轮架508,轮架508成倒L形结构。轮架508的底部设置有滚轮509。轮架508的外侧固定连接有第二步进电机510,第二步进电机510的输出端与滚轮509的转轴固定连接。为了保证平衡,本实施例优选升降板507的中部可转动穿设有螺纹杆503,升降板507上固定设置有两个轮架508,轮架508以螺纹杆503为中心对称固定在升降板507的两侧。这样的结构可以通过第一步进电机504的转动带动螺纹杆503旋转,由于螺纹杆503和升降板507螺纹连接,升降板507会沿着螺纹杆503及滑杆506上下移动,在向下移动的时候,滚轮509与地面接触,将车身1抬起,并通过第二步进电机510转动带动滚轮509旋转,实现整个车身的旋转或者直线移动。

[0028] 如图5所示,升降装置6包括转轴座601,转轴座601固定设置在车身1内。转轴座601对称设置有两块,两块转轴座601上分别转动连接有第一转杆602。第一转杆602的两端分别铰接有一根第一连杆603,第一连杆603与第二连杆604铰接,第二连杆604的一端转动连接

有转动轮605。两根第二连杆604之间固定连接第二转杆606。第一转杆602的中部与电动伸缩杆607的一端铰接,电动伸缩杆607另一端与第二转杆606铰接,两根第一连杆603的之间连接第一支撑板608。两根第二连杆604的另一端之间分别固定设置有第二支撑板609;第一支撑板608和第二支撑板609与载货托板7的底部活动连接。通过控制电动伸缩杆607的伸缩,就可以带动X形剪刀机构带动载货托板7实现升降,其结构简单容易实现,而且控制方便。

[0029] 工作时,小车按照规定的引导路径行驶,避障传感器4始终处于工作状态,使得小车能够识别并避开前方出现的障碍物,当小车底盘被障碍物绊住无法移动时,通过中控装置11发出指令,控制第一步进电机504工作,驱动螺纹杆503转动,从而带动升降板507下降,升降板507上的轮架508和滚轮509随之下降,并使得小车车身1前部被顶起,再通过中控装置11控制第二步进电机510工作带动滚轮509滚动,使得小车车身1能够以驱动轮2为转动中心转动,从而能够避开车身底部的障碍物。

[0030] 通过在车身1的外周固定设置有避障装置5,该避障装置5能够上下伸缩将部分或整个车身1抬起这样就很容易实现障碍物避让或者越过的目的,提高了小车在复杂环境的适应能力。此外,在车身1的内部固定设置有升降装置6,升降装置6的顶部固定设置有载货托板7,载货托板7能够在升降装置6的作用下上下移动,这样的结构可以运输各种不同厚度或者高度的物料,并方便装货、卸货,进一步提高小车的环境适应能力。

[0031] 实施例二

如图6所示在实施例一的基础上,在车身1的前、后两侧分别固定设置有一套避障装置5。

[0032] 实施例三

如图7所示在实施例二的基础上,在车身1的左、右两侧还分别固定设置有一套避障装置5。

[0033] 上述能避障的多功能AGV小车在避障时,采用如下步骤:

步骤S1、通过运动检测装置以及避障传感器4的结合判断小车是否被阻碍;

步骤S2、如果判断结果为小车被阻碍,则进入步骤S3进行越障操作,如果小车没有被阻碍,则按原来的运行路线继续运行;

步骤S3、控制位于车身1前面的避障装置5向下伸出将车身1的前部抬起;

步骤S4、车身1的前部抬起后,控制第二步进电机510带动滚轮509转动,这时候车身沿着驱动轮2转动;

步骤S5、控制位于车身1前面的避障装置5缩回,恢复车身1的状态;

步骤S6、控制驱动轮2转动并通过运动检测装置以及避障传感器4的结合判断小车是否被还被阻碍;

步骤S7、如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进,如果被阻碍,则进入步骤S8;

步骤S8、停止驱动轮2的转动,然后控制位于车身1前面以及后面的两套避障装置5向下伸出将整个车身1都抬起;

步骤S9、同时控制两套伸出的避障装置5的滚轮509向同一个方向转动,四个滚轮509一起将车身向一侧移动跨过障碍物;

步骤S10、滚轮509转动一段时间后停止滚轮509的驱动,然后控制两套伸出的避障装置5缩回;

步骤S11、再次控制驱动轮2转动并通过运动检测装置以及避障传感器4的结合判断小车是否被还被阻碍,如果仍然被阻碍,则进入步骤S12,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进;

步骤S12、停止驱动轮2的转动,然后控制位于车身1左侧以及右侧的两套避障装置5向下伸出将整个车身1都抬起;

步骤S13、同时控制两套伸出的避障装置5的滚轮509向同一个方向转动,四个滚轮509一起将车身向一侧移动跨过障碍物;

步骤S14、滚轮509转动一段时间后停止滚轮509的驱动,然后控制两套伸出的避障装置5缩回;

步骤S15、再次控制驱动轮2转动并通过运动检测装置以及避障传感器4的结合判断小车是否被还被阻碍,如果仍然被阻碍,则发出报警,如果判断为没有被阻碍,则继续按原设置路线行进。

[0034] 上述步骤中的:通过运动检测装置以及避障传感器4的结合判断小车是否被阻碍,包括:

首先检测避障传感器4是否接收到障碍信号,如果有障碍信号,则说明小车被阻碍;

如果避障传感器4没有信号,则根据动力电机的控制信号与运动检测装置结合进行判断:动力电机处于工作状态,但是运动检测装置没有运动的信号,则说明小车被阻碍了。

[0035] 本发明具有以下有益效果:

1、通过设置有避障传感器,能够识别并避开障碍物,通过设置有避障装置,当小车底盘被障碍物绊住无法移动时,通过中控装置发出指令,控制第一步进电机工作,驱动螺杆转动,从而带动升降板下降,升降板上的轮架和滚轮随之下降,并使得小车车身前部被顶起,再通过中控装置控制第二步进电机工作带动滚轮滚动,使得小车车身能够以驱动轮为转动中心转动,从而能够避开车身底部的障碍物。

[0036] 2、通过设置有升降装置,当小车将货物运输到指定地点以后,通过中控装置控制电动伸缩杆收缩,使得第一连杆和第二连杆之间的夹角变小,将顶部的载货托板被顶起到适宜的高度,方便于工作人员的操作,增加了小车的应用场景。

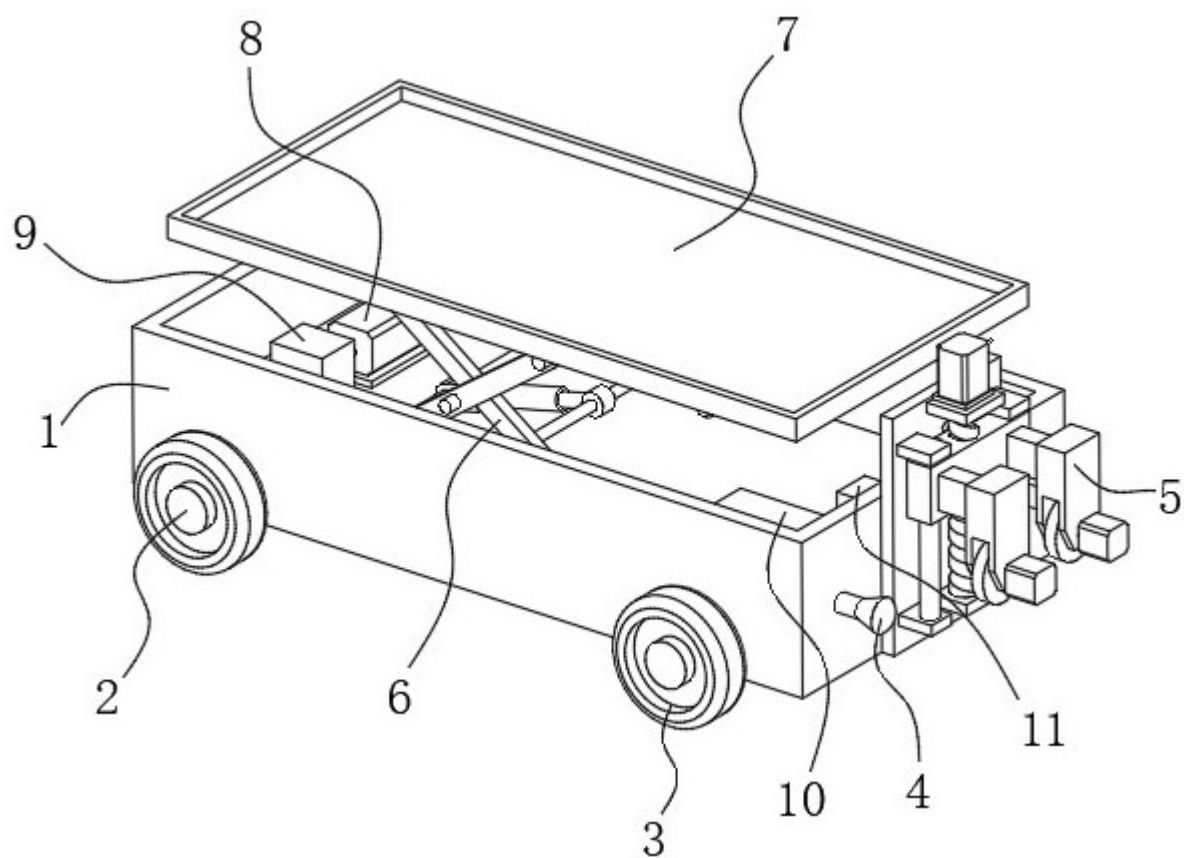


图1

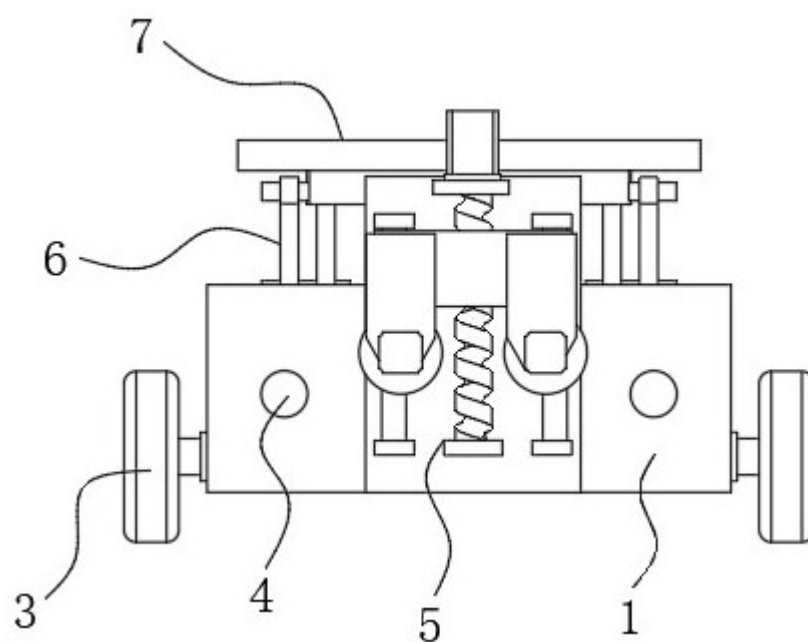


图2

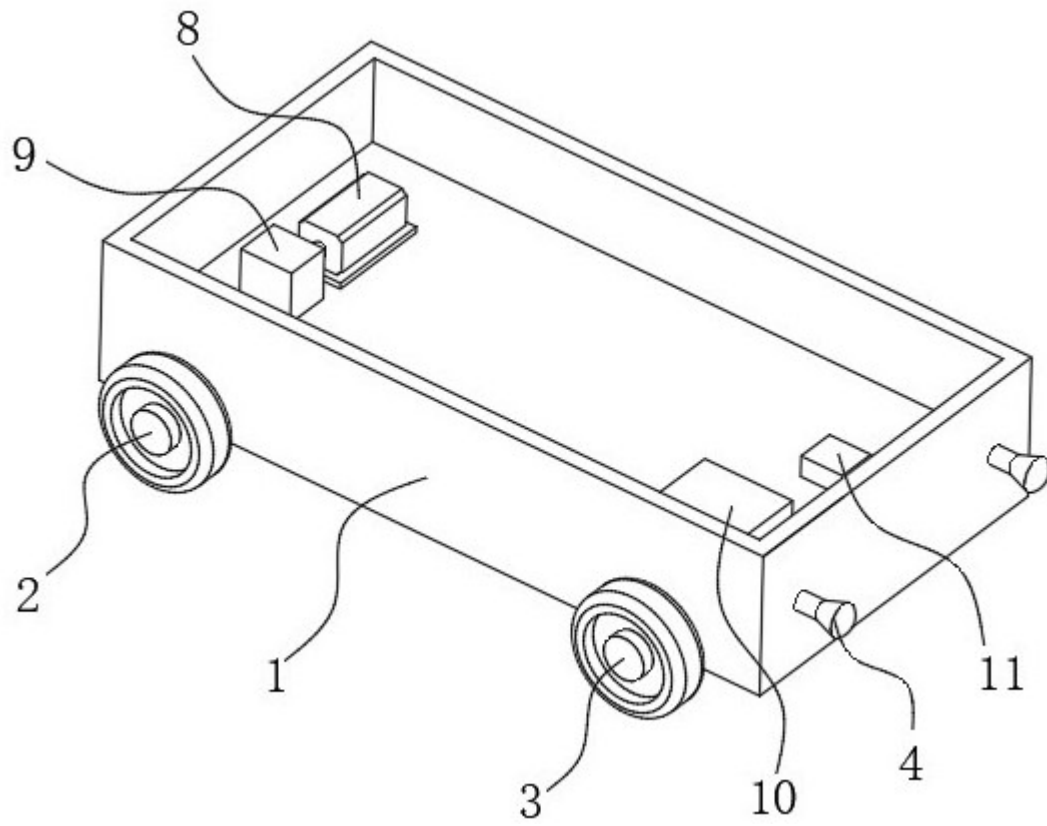


图3

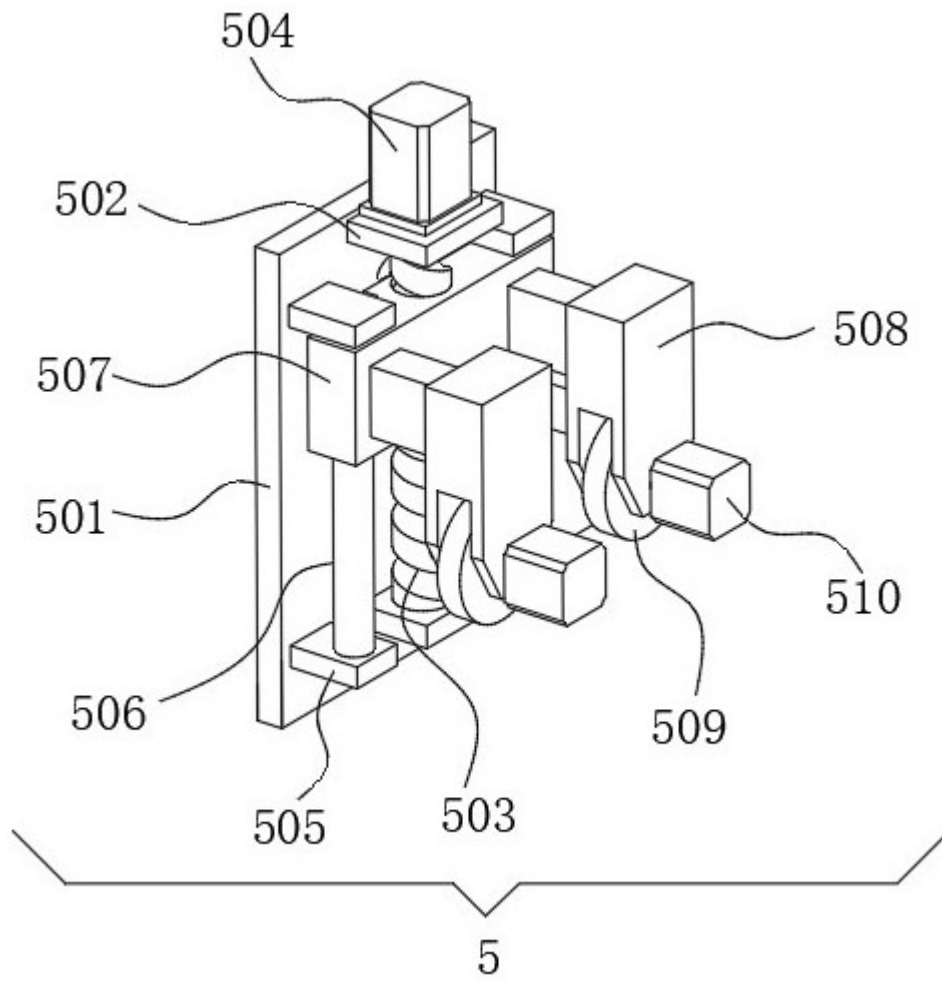


图4

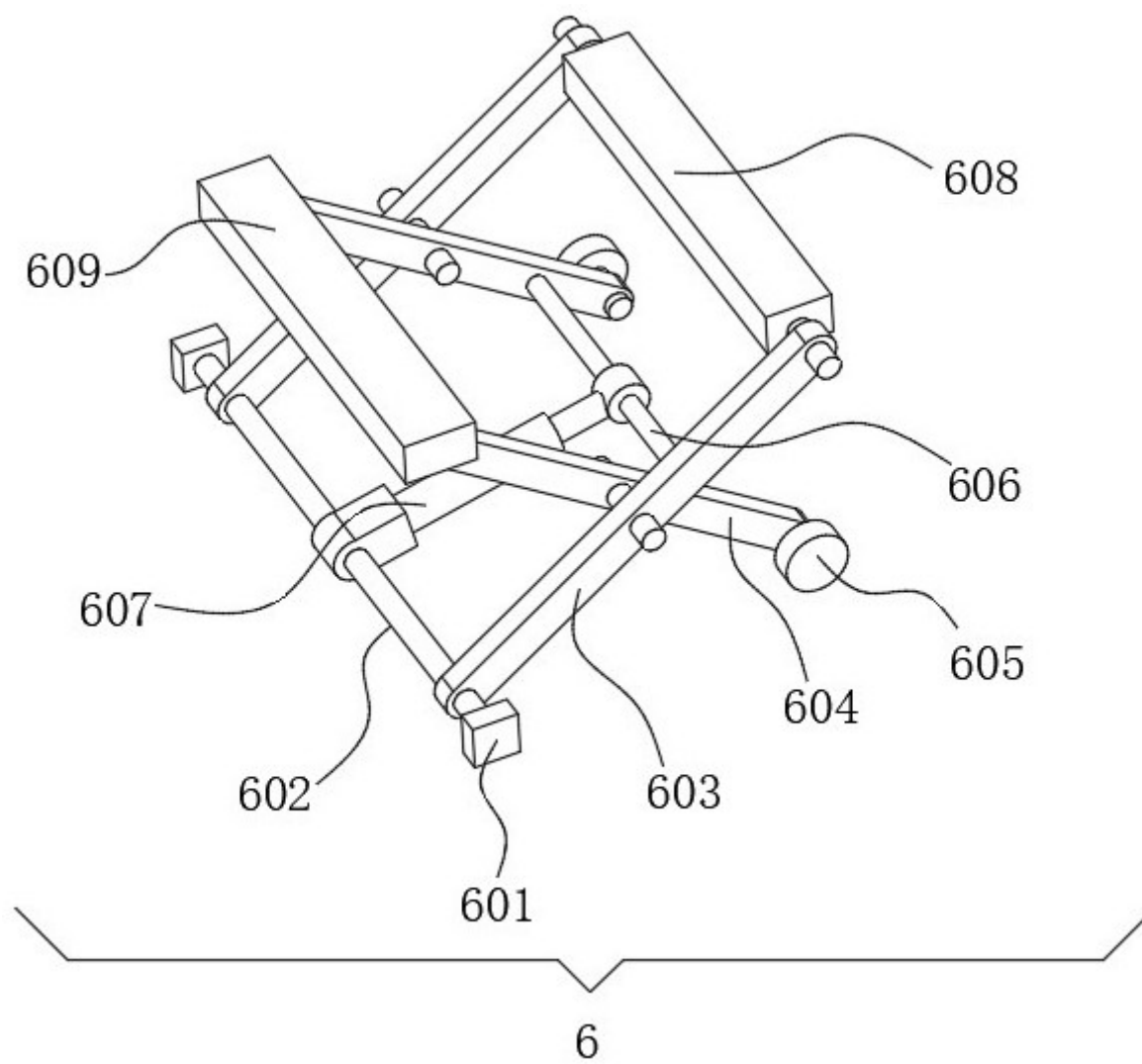


图5

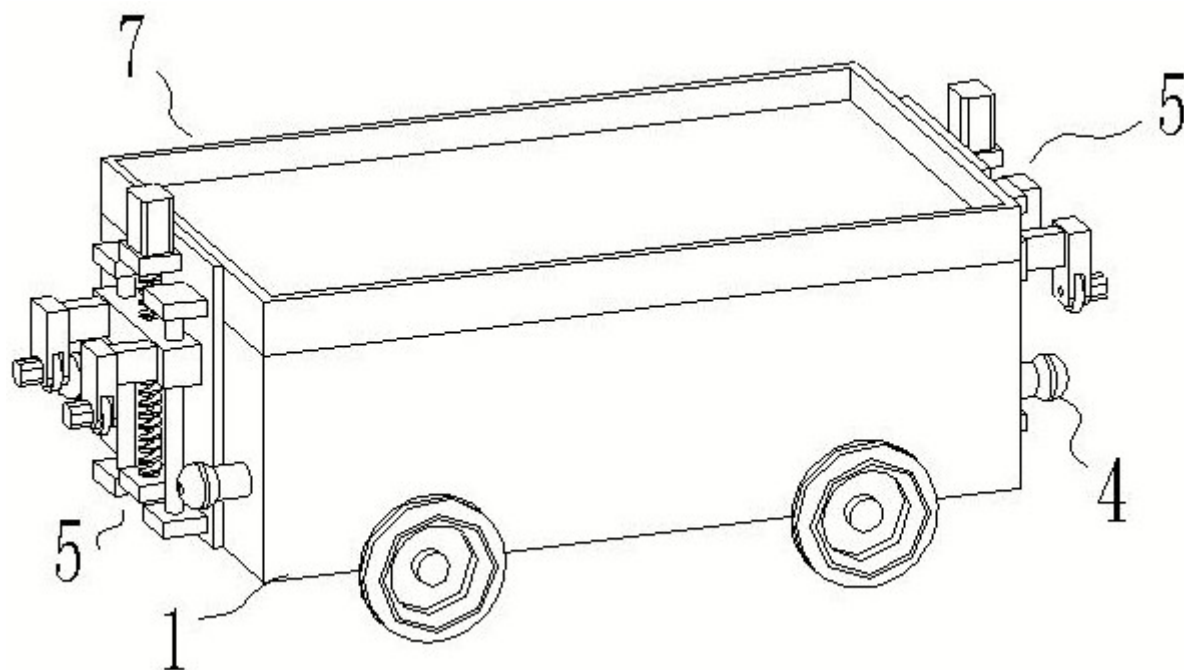


图6

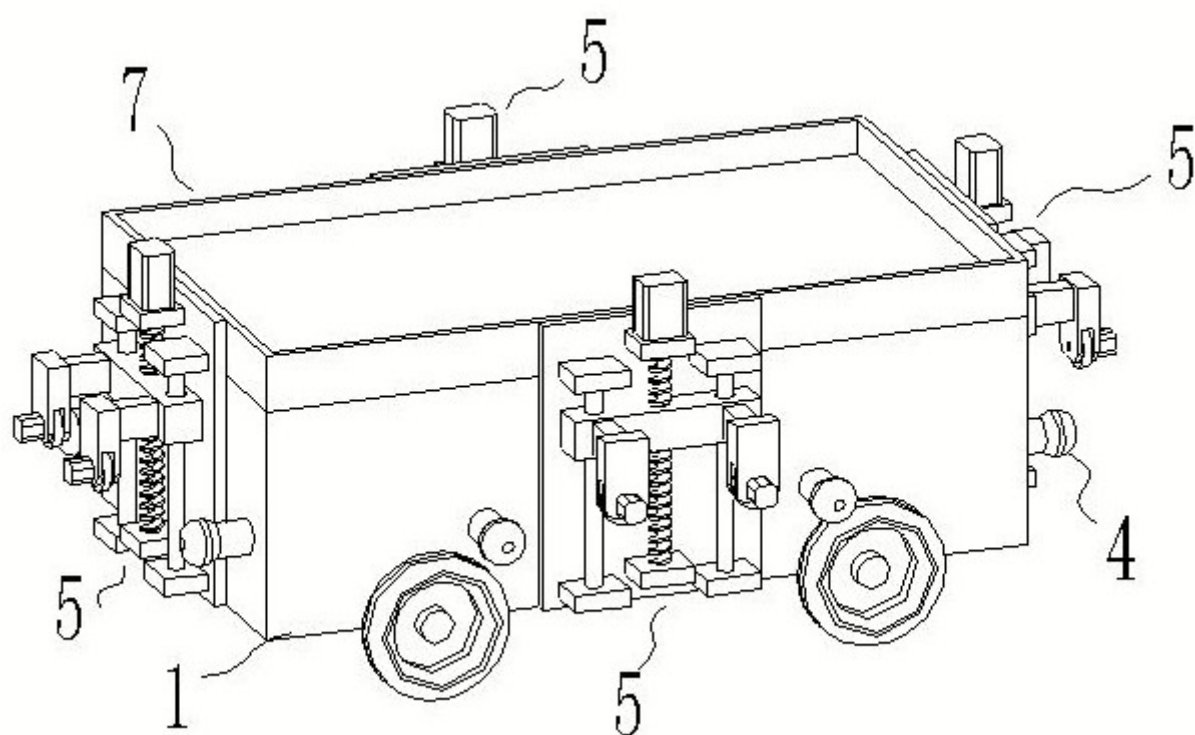


图7