



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112722032 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 30

(21) 申请号 202110135961.3

(22) 申请日 2021.02.01

(71) 申请人 南京工业职业技术大学

地址 210016 江苏省南京市秦淮区中山东
路532-2号

(72) 发明人 庞宏磊 周昱英 潘四普

(74) 专利代理机构 南京灿烂知识产权代理有限
公司 32356

代理人 李志鸿

(51) Int. Cl.

B62B 3/02 (2006.01)

B62B 5/00 (2006.01)

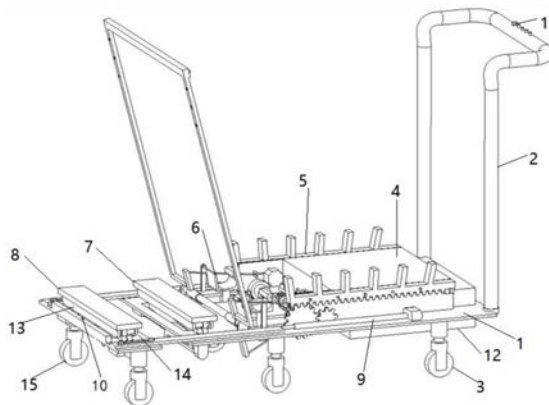
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种新型智能拖车

(57) 摘要

本发明公开了一种新型智能拖车,以现有平板拖车为参考平台,设计了一种可自动将运载对象放置到平台上并自动进行升降的自动和半自动结合的智能拖车,本装置主要由平移装置、放置装置、升降装置、伸缩装置和系统控制单元组成,平移装置负责将拖车所载对象自动移动到放置装置的上升卡扣台组件上,由放置装置将所载对象转送到放置架上,并且自动传送到固定升降台和移动升降台上,再由固定升降台和移动升降台下端的升降装置将所载对象升到合适的高度,移动升降台由伸缩装置控制移动相对位置,系统控制单元是利用单片机对整体电路和设备进行智能控制,实现以木板、折叠桌、舞台板等规则形状的运载对象的搬运、自动放置和自动升降的功能。



1. 一种新型智能拖车,其特征在于:包括第一平台(1)、设置在第一平台(1)一端的扶手(2)以及设置在第一平台(1)底端四角的第一万向轮(3),所述第一平台(1)靠近扶手(2)一侧的顶端设置有平台端(4),还包括平移装置(5)、放置装置(6)、固定升降台(7)和移动升降台(8)、伸缩装置(9)、检测模块(10)、系统控制单元(11)和锂电池(12);

所述平移装置(5)用来将拖车所载对象移动到放置装置(6)上,包括沿着第一平台(1)前后方向设置在平台端(4)左右两端的导轨(50),所述导轨(50)的长度长于平台端(4)的长度,且导轨(50)的后端与平台端(4)的后端齐平,每块导轨(50)的顶端均滑动连接有摆放架组件(51),每套摆放架组件(51)分别通过第一传动装置(52)实现在导轨(50)上前后移动,第一传动装置(52)通过设置在平台端(4)前端的第一驱动装置(53)来驱动,使摆放架组件(51)可在导轨(50)上前后滑动;

所述放置装置(6)包括设置在第一平台(1)的顶端且位于平台端(4)前端的放置架组件(60)以及设置在平台端(4)与放置架组件(60)之间的可升降的卡扣台组件(61)、第二传动装置(62)和第二驱动装置(63),所述卡扣台组件(61)、第二传动装置(62)和第二驱动装置(63)均设置为2套,且呈对称分布在第一平台(1)的左右两端,两套卡扣台组件(61)用来放置平移装置(5)运输来的所载对象,所述放置架组件(60)通过设置在放置架组件(60)后端的第二传动装置(62)实现放置架组件(60)的摆动以便将所载对象传送到固定升降台(7)和移动升降台(8)上,所述第二传动装置(62)通过设置在平台端(4)与放置架组件(60)之间的第二驱动装置(63)来驱动第二传动装置(62)实现放置架组件(60)的摆动;

所述固定升降台(7)和移动升降台(8)的底端均连接有升降装置(13),所述升降装置(13)用来将所载对象上升到需要的高度,所述第一平台(1)的前端设置有与第一平台(1)平齐的第二平台(14),所述固定升降台(7)设置在第一平台(1)前端顶面,所述移动升降台(8)设置在第二平台(14)的顶端,所述第二平台(14)的底端设置有两个第二万向轮(15);

所述伸缩装置(9)设置在第一平台(1)左右两端的顶部边沿,用来推动移动升降台(8)在水平方向的前后位移;

所述检测模块(10)包括若干第一传感器(100)和两个第二传感器(101)以及用来检测放置架组件(60)到第二平台(14)距离的第三传感器(102),若干第一传感器(100)呈对称分布均匀设置在两个摆放架组件(51)的外侧面上,两个第二传感器(101)分别设置在第一平台(1)顶端的左右两端设置的立柱的上端内壁,且分别位于两个卡扣台组件(61)的外侧,所述第三传感器(102)设置在第二平台(14)的顶端且位于移动升降台(8)的前端;

所述系统控制单元(11)包括设置在扶手(2)顶端的控制开关(110)和设置在第一平台(1)内的单片机,所述控制开关(110)和检测模块(10)均通过导线与单片机的输入端相连,所述第一驱动装置(53)和第二驱动装置(63)通过导线与单片机的输出端相连,所述锂电池(12)分别为第一驱动装置(53)、第二驱动装置(63)和系统控制单元(11)供电。

2. 根据权利要求1所述的一种新型智能拖车,其特征在于:每块导轨(50)的顶端沿着第一平台(1)的前后方向均设置有凹槽,所述凹槽外侧端的导轨(50)的高度低于凹槽内侧端的导轨(50)的高度,凹槽外侧端的导轨(50)连接有向凹槽内侧端的导轨(50)方向水平延伸的并与导轨(50)一体成型的摆放架组件卡位架(54),所述摆放架组件(51)包括设置在导轨(50)凹槽上并可沿着凹槽前后方向移动的移动块(510),所述移动块(510)的顶端与平台端(4)的顶端以及与导轨(50)靠近平台端(4)一侧的顶端齐平,所述移动块(510)的顶端沿着

拖车的前后方向均匀设置有若干摆放架(511),移动块(510)的底端靠近外侧的一端均设置有齿条(512),所述齿条(512)的最后端连接有限位板(513),所述第一传感器(100)均匀设置在移动块(510)的外侧壁上且分别位于两个相邻摆放架(511)之间间隙的下方,所述移动块(510)的底端与导轨(50)凹槽内设置有相适配的滑动组件(514)。

3.根据权利要求2所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述滑动组件(514)包括在移动块(510)的底端远离外侧的一端设置的L形滑块(5140),所述L形滑块(5140)的底端连接有倒T形滑块(5141),所述凹槽的底端内壁沿着凹槽的前后方向设置有与T形滑块(5141)相适配的第一倒T形滑槽(5142),所述移动块(510)的底端沿着移动块(510)的前后方向设置有T形滑槽(5143),所述摆放架组件卡位架(54)的顶端设置有与T形滑槽(5143)相适配的T形滑块(5144)。

4.根据权利要求1所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述第一传动装置(52)包括位于齿条(512)的下方且与齿条(512)相啮合的第一齿轮(520)、位于第一齿轮(520)后端与第一齿轮(520)相啮合的第二齿轮(521)以及与导轨(50)左右两端内侧壁转动连接的传动轴(522),所述第一驱动装置(53)包括平台移动步进电机(530)、第一斜齿轮(531)和第二斜齿轮(532),所述平台移动步进电机(530)的输出轴(533)与第二斜齿轮(532)相连,所述第一斜齿轮(531)连接在传动轴(522)的中点位置并与前端的第二斜齿轮(532)相啮合,所述传动轴(522)的两端分别贯穿导轨(50)的内壁后与第二齿轮(521)相连。

5.根据权利要求1所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述卡扣台组件(61)包括卡扣架(610)和位于卡扣架(610)底端通过活动铰链(611)连接的放置装置电动推杆(612),所述第二驱动装置(63)包括均通过电机支撑架(66)固定在第一平台(1)顶端的牵引减速电机(630)和牵引步进电机(631),所述第二传动装置(62)包括绕设在牵引减速电机(630)输出轴上的第一钢丝绳(620)和牵引步进电机(631)输出轴上的第二钢丝绳(621),两个电机的输出轴分别通过轴承(64)固定在导轨(50)的内侧壁上,所述放置架组件(60)包括U形放置架(600)、基轴(601)、固定轴套(602)和L形连接板(603),所述U形放置架(600)通过两个平行设置在卡扣台组件(61)与固定升降台(7)之间的轴承座(65)固定,两个轴承座(65)分别位于第一平台(1)的左右两端,两个轴承座(65)之间转动连接有基轴(601),所述基轴(601)两端的外壁上分别套设有固定轴套(602),两个固定轴套(602)的下端外壁分别连接有L形连接板(603),所述L形连接板(603)另一端的顶端与放置装置电动推杆(612)的底端相连,所述U形放置架(600)的两个自由端分别依次贯穿固定轴套(602)和基轴(601)后位于第一平台(1)的下方,所述第一平台(1)位于卡扣台组件(61)和L形连接板(603)的底端设置有可供卡扣台组件(61)和L形连接板(603)在第一平台(1)下端摆动的第三通孔,所述第一钢丝绳(620)远离牵引减速电机(630)的一端与U形放置架(600)的两个自由端位于固定轴套(602)下方的外壁连接,所述第二钢丝绳(621)远离牵引步进电机(631)的一端与U形放置架(600)的两个自由端位于固定轴套(602)上方的外壁连接,所述U形放置架(600)两个自由端之间的距离大于固定升降台(7)和移动升降台(8)的长度,所述固定升降台(7)和移动升降台(8)均在U形放置架(600)内进行升降。

6.根据权利要求1所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述伸缩装置(9)包括分别设置在第一平台(1)左右两端顶部边沿的伸缩推杆基座(90)、推杆外壳(91)以及可在推杆外壳(91)前后水平伸缩的伸缩装置电动推杆(92),两个伸缩推杆基座(90)分别位于摆放架

组件(51)的外侧,所述推杆外壳(91)的一端与伸缩推杆基座(90)的前端侧壁固定连接,所述伸缩装置电动推杆(92)的一端与推杆外壳(91)的内壁滑动连接,另一端连接有传动板(93),所述传动板(93)的前端与第二平台(14)滑动连接。

7.根据权利要求5所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述升降装置(13)包括升降装置电动推杆(130),所述升降装置电动推杆(130)的一端通过在第一平台(1)或第二平台(14)底部设置的连杆升降装置电动推杆基座(131)相连,所述升降装置电动推杆(130)的另一端连接有两个T形推杆传动杆(132),两个T形推杆传动杆(132)之间连接有移动轴(133),所述移动轴(133)可在固定升降台(7)和移动升降台(8)下端设置的推杆传动杆导轨(134)内滑动,两个T形推杆传动杆(132)的另一端均连接有升降推杆(135),所述升降推杆(135)设置为多个,均两两通过活动轴连接成X形结构,升降推杆(135)的另一端通过设置在第一平台(1)第二平台(14)底端的升降推杆基座(136)连接,所述第一平台(1)远离扶手(2)一端的顶端设置有供升降装置(13)上下伸缩的第一通孔,第二平台(14)的顶端设置有供升降装置(13)上下伸缩的第二通孔。

8.根据权利要求6所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述传动板(93)的底端设置有倒T形的传动板卡位架(94),所述第一平台(1)的顶端设置有与传动板卡位架(94)相适配的第二倒T型滑槽,所述传动板(93)远离伸缩装置电动推(92)的一侧的顶端以及第二平台(14)的顶端沿着推车前后方向设置有贯穿传动板(93)和第二平台(14)的长条限位孔(930),所述限位孔(930)内设置滑动设置有限位螺钉(95),所述限位螺钉(95)的底端通过螺栓与第二平台(14)固定连接。

9.根据权利要求5所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述第二钢丝绳(621)靠近牵引步进电机(631)的一端的上方和下方均设置有固定第二钢丝绳(621)的限位轴(67),所述限位轴(67)与导轨(50)的内侧壁固定连接。

10.根据权利要求7所述的一种新型智能拖车,其特征在于:所述控制开关(110)包括分别与单片机输入端相连的电源开关(S1)、第一开关(S2)、第二开关(S3)、第三开关(S4)和第四开关(S5),所述伸缩装置电动推杆(92)、放置装置电动推杆(612)和升降装置电动推杆(130)分别与单片机的输出端相连。

一种新型智能拖车

技术领域

[0001] 本发明涉及拖车技术领域,尤其涉及一种新型智能拖车。

背景技术

[0002] 平板拖车作为一种载物搬运平台,在日常生活和工业生产中经常会用到,如重物短距离搬运、生产工件的搬运等等,同时在搬运过程中还有许多物件需要进行升降,现有的部分平板拖车也可以通过液压器实现,但现有的液压升降装置是整个平台的升降,所以所能承载的能力非常有限,同时整体装置也非常大,在较为狭窄的空间也会无法通过,本装置就是在平板拖车的基础上,设计了一种可以实现运载对象的搬运、自动放置和自动升降的功能。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种新型智能拖车,具体是一种可自动将木板、折叠桌、舞台板等规则形状的运载对象放置到平台上并自动进行升降的自动和半自动结合的智能拖车,实现运载对象的搬运、自动放置和自动升降的功能。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:一种新型智能拖车,包括第一平台、设置在第一平台一端的扶手以及设置在第一平台底端四角的第一万向轮,所述第一平台靠近扶手一侧的顶端设置有平台端,还包括平移装置、放置装置、固定升降台和移动升降台、伸缩装置、检测模块、系统控制单元和锂电池;

所述平移装置用来将拖车所载对象移动到放置装置上,包括沿着第一平台前后方向设置在平台端左右两端的导轨,所述导轨的长度长于平台端的长度,且导轨的后端与平台端的后端齐平,每块导轨的顶端均滑动连接有摆放架组件,每套摆放架组件分别通过第一传动装置实现在导轨上前后移动,第一传动装置通过设置在平台端前端的第一驱动装置来驱动,使摆放架组件可在导轨上前后滑动;

所述放置装置包括设置在第一平台的顶端且位于平台端前端的放置架组件以及设置在平台端与放置架组件之间的可升降的卡扣台组件、第二传动装置和第二驱动装置,所述卡扣台组件、第二传动装置和第二驱动装置均设置为2套,且呈对称分布在第一平台的左右两端,两套卡扣台组件用来放置平移装置运输来的所载对象,所述放置架组件通过设置在放置架组件后端的第二传动装置实现放置架组件的摆动以便将所载对象传送到固定升降台和移动升降台上,所述第二传动装置通过设置在平台端与放置架组件之间的第二驱动装置来驱动第二传动装置实现放置架组件的摆动;

所述固定升降台和移动升降台的底端均连接有升降装置,所述升降装置用来将所载对象上升到需要的高度,所述第一平台的前端设置有与第一平台平齐的第二平台,所述固定升降台设置在第一平台前端顶面,所述移动升降台设置在第二平台的顶端,所述第二平台的底端设置有两个第二万向轮;

所述伸缩装置设置在第一平台左右两端的顶部边沿,用来推动移动升降台在水平方向的前后位移;

所述检测模块包括若干第一传感器和两个第二传感器以及用来检测放置架组件到第二平台距离的第三传感器,若干第一传感器呈对称分布均匀设置在两个摆放架组件的外侧面上,两个第二传感器分别设置在第一平台顶端的左右两端设置的立柱的上端内壁,且分别位于两个卡扣台组件的外侧,所述第三传感器设置在第二平台的顶端且位于移动升降台的前端;

所述系统控制单元包括设置在扶手顶端的控制开关和设置在第一平台内的单片机,所述控制开关和检测模块均通过导线与单片机的输入端相连,所述第一驱动装置和第二驱动装置通过导线与单片机的输出端相连,所述锂电池分别为第一驱动装置、第二驱动装置和系统控制单元供电。

[0005] 作为本发明的进一步改进,每块导轨的顶端沿着第一平台的前后方向均设置有凹槽,所述凹槽外侧端的导轨的高度低于凹槽内侧端的导轨的高度,凹槽外侧端的导轨连接有向凹槽内侧端的导轨方向水平延伸的并与导轨一体成型的摆放架组件卡位架,所述摆放架组件包括设置在导轨凹槽上并可沿着凹槽前后方向移动的移动块,所述移动块的顶端与平台端的顶端以及与导轨靠近平台端一侧的顶端齐平,所述移动块的顶端沿着拖车的前后方向均匀设置有若干摆放架,移动块的底端靠近外侧的一端均设置有齿条,所述齿条的最后端连接有限位板,所述第一传感器均匀设置在移动块的外侧壁上且分别位于两个相邻摆放架之间间隙的下方,所述移动块的底端与导轨凹槽内设置有相适配的滑动组件。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述滑动组件包括在移动块的底端远离外侧的一端设置的L形滑块,所述L形滑块的底端连接有倒T形滑块,所述凹槽的底端内壁沿着凹槽的前后方向设置有与T形滑块相适配的第一倒T形滑槽,所述移动块的底端沿着移动块的前后方向设置有T形滑槽,所述摆放架组件卡位架的顶端设置有与T形滑槽相适配的T形滑块。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述第一传动装置包括位于齿条的下方且与齿条相啮合的第一齿轮、位于第一齿轮后端与第一齿轮相啮合的第二齿轮以及与导轨左右两端内侧壁转动连接的传动轴,所述第一驱动装置包括平台移动步进电机、第一斜齿轮和第二斜齿轮,所述平台移动步进电机的输出轴与第二斜齿轮相连,所述第一斜齿轮连接在传动轴的中点位置并与前端的第二斜齿轮相啮合,所述传动轴的两端分别贯穿导轨的内壁后与第二齿轮相连。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述卡扣台组件包括卡扣架和位于卡扣架底端通过活动铰链连接的放置装置电动推杆,所述第二驱动装置包括均通过电机支撑架固定在第一平台顶端的牵引减速电机和牵引步进电机,所述第二传动装置包括绕设在牵引减速电机输出轴上的第一钢丝绳和牵引步进电机输出轴上的第二钢丝绳,两个电机的输出轴分别通过轴承固定在导轨的内侧壁上,所述放置架组件包括U形放置架、基轴、固定轴套和L形连接板,所述U形放置架通过两个平行设置在卡扣台组件与固定升降台之间的轴承座固定,两个轴承座分别位于第一平台的左右两端,两个轴承座之间转动连接有基轴,所述基轴两端的外壁上分别套设有固定轴套,两个固定轴套的下端外壁分别连接有L形连接板,所述L形连接板另一端的顶端与放置装置电动推杆的底端相连,所述U形放置架的两个自由端分别依次贯穿固定轴套和基轴后位于第一平台的下方,所述第一平台位于卡扣台组件和L形连接板

的底端设置有可供卡扣台组件和L形连接板在第一平台下端摆动的第三通孔,所述第一钢丝绳远离牵引减速电机的一端与U形放置架的两个自由端位于固定轴套下方的外壁连接,所述第二钢丝绳远离牵引步进电机的一端与U形放置架的两个自由端位于固定轴套上方的外壁连接,所述U形放置架两个自由端之间的距离大于固定升降台和移动升降台的长度,所述固定升降台和移动升降台均在U形放置架内进行升降。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述伸缩装置包括分别设置在第一平台左右两端顶部边沿的伸缩推杆基座、推杆外壳以及可在推杆外壳前后水平伸缩的伸缩装置电动推杆,两个伸缩推杆基座分别位于摆放架组件的外侧,所述推杆外壳的一端与伸缩推杆基座的前端侧壁固定连接,所述伸缩装置电动推杆的一端与推杆外壳的内壁滑动连接,另一端连接有传动板,所述传动板的前端与第二平台滑动连接。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述升降装置包括升降装置电动推杆,所述升降装置电动推杆的一端通过在第一平台或第二平台底部设置的连杆升降装置电动推杆基座相连,所述升降装置电动推杆的另一端连接有两个T形推杆传动杆,两个T形推杆传动杆之间连接有移动轴,所述移动轴可在固定升降台和移动升降台下端设置的推杆传动杆导轨内滑动,两个T形推杆传动杆的另一端均连接有升降推杆,所述升降推杆设置为多个,均两两通过活动轴连接成X形结构,升降推杆的另一端通过设置在第一平台第二平台底端的升降推杆基座连接,所述第一平台远离扶手一端的顶端设置有供升降装置上下伸缩的第一通孔,第二平台的顶端设置有供升降装置上下伸缩的第二通孔。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述传动板的底端设置有倒T形的传动板卡位架,所述第一平台的顶端设置有与传动板卡位架相适配的第二倒T型滑槽,所述传动板远离伸缩装置电动推杆的一侧的顶端以及第二平台的顶端沿着推车前后方向设置有贯穿传动板和第二平台的长条限位孔,所述限位孔内设置滑动设置有限位螺钉,所述限位螺钉的底端通过螺栓与第二平台固定连接。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述第二钢丝绳靠近牵引步进电机的一端的上方和下方均设置有固定第二钢丝绳的限位轴,所述限位轴与导轨的内侧壁固定连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述控制开关包括分别与单片机输入端相连的电源开关、第一开关、第二开关、第三开关和第四开关,所述伸缩装置电动推杆、放置装置电动推杆和升降装置电动推杆分别与单片机的输出端相连。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有如下有益效果:

1、本发明的一种新型智能拖车,通过系统控制单元对整体电路和设备进行智能控制,实现了以木板、折叠桌、舞台板等规则形状的运载对象的搬运、自动放置和自动升降的功能,稳定性较高,操作简单。

[0015] 2、本发明的一种新型智能拖车,通过设置伸缩装置使移动升降台可相对于固定升降台向前位移,以适用不同尺寸的所载对象,提高了整体装置的利用率。

[0016] 3、本发明的一种新型智能拖车,通过在第一平台顶端设置的固定升降台和第二平台顶端设置的移动升降台以及分别位于固定升降台和移动升降台底端的升降装置,可以单独在升降装置的带动下,使固定升降台和移动升降台上升到合适的高度,不需要将整个第一平台和第二平台升起,承载能力强,可以在较为狭窄的空间使用。

[0017] 4、本发明的一种新型智能拖车,通过将U形放置架设置成可拆卸的结构,从而可以

根据移动升降台平移的距离或者所载对象的不同尺寸来合理调节。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图；
图2为本发明整体结构俯视图；
图3为本发明整体结构侧视图；
图4为本发明中平移装置侧视图；
图5为本发明平移装置剖视图；
图6为本发明A处放大示意图
图7为本发明中第一动力装置和第二动力装置俯视图；
图8为本发明中放置装置整体结构示意图；
图9为本发明中伸缩装置整体结构俯视图；
图10为本发明中传动板与第二平台连接侧视图
图11为本发明中传动板与第二平台连接俯视图；
图12为本发明中升降装置侧视图；
图13为本发明中升降装置俯视图；
图14为本发明中U形放置架结构示意图；
图15为本发明整体电路图。

[0019] 附图中：

1、第一平台；2、扶手；3、第一万向轮；4、平台端；
5、平移装置；50、导轨；51、摆放架组件；510、移动块；511、摆放架；512、齿条；513、限位板；514、滑动组件；5140、L形滑块；5141、倒T形滑块；5142、第一倒T形滑槽；5143、T形滑槽；5144、T形滑块；52、第一传动装置；520、第一齿轮；521、第二齿轮；522、传动轴；53、第一驱动装置；530、平台移动步进电机；531、第一斜齿轮；532、第二斜齿轮；54、摆放架组件卡位架；

6、放置装置；60、放置架组件；600、U形放置架；6000、支撑力臂；6001、限位板；6002、开孔；601、基轴；602、固定轴套；603、L形连接板；61、卡扣台组件；610、卡扣架；611、活动铰链；612、放置装置电动推杆；62、第二传动装置；620、第一钢丝绳；621、第二钢丝绳；63、第二驱动装置；630、牵引减速电机；631、牵引步进电机；64、轴承；65、轴承座；66、电机支撑架；67、限位轴；

7、固定升降台；8、移动升降台；

9、伸缩装置；90、伸缩推杆基座；91、推杆外壳；92、伸缩装置电动推杆；93、传动板；930、限位孔；94、传动板卡位架；95、限位螺钉；

10、检测模块；100、第一传感器；101、第二传感器；102、第三传感器；

11、系统控制单元；110、控制开关；S1、电源开关；S2、第一开关；S3、第二开关；S4、第三开关；S5、第四开关；

12、锂电池；

13、升降装置；130、升降装置电动推杆；131、升降装置电动推杆基座；132、T形推杆传动杆；133、移动轴；134、推杆传动杆导轨；135、升降推杆；136、升降推杆基座；

14、第二平台;15、第二万向轮;16、橡胶软垫。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 如图1所示,本发明涉及一种新型智能拖车,包括第一平台1、设置在第一平台1一端的扶手2以及设置在第一平台1底端四角的第一万向轮3,所述第一平台1靠近扶手2一侧的顶端设置有平台端4,还包括平移装置5、放置装置6、固定升降台7和移动升降台8、伸缩装置9、检测模块10、系统控制单元11和锂电池12;本装置主要由平移装置5、放置装置6、伸缩装置9、升降装置13和系统控制单元11组成,整体结构以第一平台1为基础,扶手2通过连接器固定在第一平台1的最后端,平台端4位于第一平台1顶部的后端,平台端4两侧外围安装平移装置5,锂电池12位于第一平台1的下方。平移装置5负责将拖车所载对象自动移动到放置装置6上,并且放置装置6传送到固定升降台7和移动升降台8上,升降装置13设置在固定升降台7和移动升降台8的底端,用来带动固定升降台7和移动升降台8的升降,将所载对象升到合适的高度,移动升降台8由伸缩装置9控制移动相对位置。

[0022] 如图5所示,所述平移装置5用来将拖车所载对象移动到放置装置6上,包括沿着第一平台1前后方向设置在平台端4左右两端的导轨50,所述导轨50的长度长于平台端4的长度,且导轨50的后端与平台端4的后端齐平,每块导轨50的顶端均滑动连接有摆放架组件51,每套摆放架组件51分别通过第一传动装置52实现在导轨50上前后移动,第一传动装置52通过设置在平台端4前端的第一驱动装置53来驱动,使摆放架组件51可在导轨50上前后滑动;平移装置5动力由第一驱动装置53提供,并通过第一传动装置52来移动平移装置5。

[0023] 如图2、图3、图4、图7所示,第一传动装置52包括位于齿条512的下方且与齿条512相啮合的第一齿轮520、位于第一齿轮520后端与第一齿轮520相啮合的第二齿轮521以及与导轨50左右两端内侧壁转动连接的传动轴522,所述第一驱动装置53包括平台移动步进电机530、第一斜齿轮531和第二斜齿轮532,所述平台移动步进电机530的输出轴533与第二斜齿轮532相连,所述第一斜齿轮531连接在传动轴522的中点位置并与前端的第二斜齿轮532相啮合,所述传动轴522的两端分别贯穿导轨50的内壁后与第二齿轮521相连。第二齿轮521动力由第一驱动装置53的平台移动步进电机530提供,平台移动步进电机530的输出轴533带动第二斜齿轮532转动,从而带动与第二斜齿轮532相啮合的第一斜齿轮531的转动,继而带动传动轴522的转动,从而带动第二齿轮521的转动,同时第一齿轮520和第二齿轮521相啮合,第一齿轮520与齿条512相啮合,第一斜齿轮531和第二齿轮521都与传动轴522固定,继而带动齿条512前后移动,从而使摆放架组件51可在导轨50上前后移动。

[0024] 如图4、图6所示,每块导轨50的顶端沿着第一平台1的前后方向均设置有凹槽,所述凹槽外侧端的导轨50的高度低于凹槽内侧端的导轨50的高度,凹槽外侧端的导轨50连接有向凹槽内侧端的导轨50方向水平延伸的并与导轨50一体成型的摆放架组件卡位架54,所述摆放架组件51包括设置在导轨50凹槽上并可沿着凹槽前后方向移动的移动块510,所述移动块510的顶端与平台端4的顶端以及与导轨50靠近平台端4一侧的顶端齐平,所述移动

块510的顶端沿着拖车的前后方向均匀设置有若干摆放架511,移动块510的底端靠近外侧的一端均设置有齿条512,所述齿条512的最后端连接有限位板513,所述第一传感器100均匀设置在移动块510的外侧壁上且分别位于两个相邻摆放架511之间间隙的下方,所述移动块510的底端与导轨50凹槽内设置有相适配的滑动组件514。每两个摆放架511之间的间隙可以放置木板、折叠桌、舞台板等规则形状的运载对象,运载对象放置在平台端4上,并且运载对象的两端分别放置在左右两端设置的位于同一对应位置上由两个相邻摆放架511构成的间隙中,在移动块510的顶端与平台端4的顶端以及与导轨50靠近平台端4一侧的顶端齐平,使摆放架组件51能够顺利的在导轨50上移动。

[0025] 如图5、图6所示,所述滑动组件514包括在移动块510的底端远离外侧的一端设置的L形滑块5140,所述L形滑块5140的底端连接有倒T形滑块5141,所述凹槽的底端内壁沿着凹槽的前后方向设置有与T形滑块5141相适配的第一倒T形滑槽5142,所述移动块510的底端沿着移动块510的前后方向设置有T形滑槽5143,所述摆放架组件卡位架54的顶端设置有与T形滑槽5143相适配的T形滑块5144。通过导轨50与移动块510之间设置的两个相配合的滑块和滑槽实现移动块510在导轨50的水平滑动,继而带动整个摆放架组件51在导轨50上的前后位移。

[0026] 如图1、图2、图3、图7、图8所示,所述放置装置6包括设置在第一平台1的顶端且位于平台端4前端的放置架组件60以及设置在平台端4与放置架组件60之间的可升降的卡扣台组件61、第二传动装置62和第二驱动装置63,所述卡扣台组件61、第二传动装置62和第二驱动装置63均设置为2套,且呈对称分布在第一平台1的左右两端,两套卡扣台组件61用来放置平移装置5运输来的所载对象,所述放置架组件60通过设置在放置架组件60后端的第二传动装置62实现放置架组件60的摆动以便将所载对象传送到固定升降台7和移动升降台8上,所述第二传动装置62通过设置在平台端4与放置架组件60之间的第二驱动装置63来驱动第二传动装置62实现放置架组件60的摆动;放置架组件60的动力由第二驱动装置63提供,第二驱动装置63位于第一平台1之上。自动放置主要是依靠平移装置5向前移动,会整体的将摆放架511上的运载对象前移,当第二传感器101碰到第一传感器100后,单片机停止摆放架组件51运动,此时运载对象位于卡扣架610正上方,此时控制卡扣台组件61上移,同时利用牵引减速电机630控制U形放置架600运动,在两个向上的力的作用下,运载对象移出摆放架511,卡扣台组件61的卡扣架610是一种半凸出结构,运载对象进入卡扣架610后,由于活动铰链611是弹簧控制的单一方向转动铰链,运载对象会在重力的作用下,向U形放置架600方向倾斜,卡扣架610的半凸出结构可以作为一个力臂,确保运载对象在上升过程中不会划出卡扣架610,最终将运载对象置于U形放置架600上,实现放置动作。

[0027] 如图8所示,所述卡扣台组件61包括卡扣架610和位于卡扣架610底端通过活动铰链611连接的放置装置电动推杆612,所述第二驱动装置63包括均通过电机支撑架66固定在第一平台1顶端的牵引减速电机630和牵引步进电机631,所述第二传动装置62包括绕设在牵引减速电机630输出轴上的第一钢丝绳620和牵引步进电机631输出轴上的第二钢丝绳621,两个电机的输出轴分别通过轴承64固定在导轨50的内侧壁上,所述放置架组件60包括U形放置架600、基轴601、固定轴套602和L形连接板603,所述U形放置架600通过两个平行设置在卡扣台组件61与固定升降台7之间的轴承座65固定,两个轴承座65分别位于第一平台1的左右两端,两个轴承座65之间转动连接有基轴601,所述基轴601两端的外壁上分别套设

有固定轴套602,两个固定轴套602的下端外壁分别连接有L形连接板603,所述L形连接板603另一端的顶端与放置装置电动推杆612的底端相连,所述U形放置架600的两个自由端分别依次贯穿固定轴套602和基轴601后位于第一平台1的下方,所述第一平台1位于卡扣台组件61和L形连接板603的底端设置有可供卡扣台组件61和L形连接板603在第一平台1下端摆动的第三通孔,所述第一钢丝绳620远离牵引减速电机630的一端与U形放置架600的两个自由端位于固定轴套602下方的外壁连接,所述第二钢丝绳621远离牵引步进电机631的一端与U形放置架600的两个自由端位于固定轴套602上方的外壁连接,所述U形放置架600两个自由端之间的距离大于固定升降台7和移动升降台8的长度,所述固定升降台7和移动升降台8均在U形放置架600内进行升降。基轴601通过设置在第一平台1顶端的两个轴承座65固定在第一平台1上,固定轴套602分别连接L形连接板603和U形放置架600,固定轴套602固定在基轴601上,随基轴601转动而转动。放置装置电动推杆612固定在L形连接板603上,放置装置电动推杆612通过活动铰链611连接卡扣架610。U形放置架600有基轴下和基轴上两部分,位于基轴601下端的U形放置架600受第一钢丝绳620连接控制,位于基轴601上端的受第二钢丝绳621连接控制,牵引步进电机631控制第二钢丝绳621的收放,牵引减速电机630控制第一钢丝绳620的收放,牵引步进电机631和牵引减速电机630都固定在电机支撑架66上,电机支撑架66固定在第一平台1的顶端。U形放置架600两个自由端之间的距离大于固定升降台7和移动升降台8的长度,U形放置架600在第二驱动装置63的驱动下,使U形放置架600向第二平台14的方向摆动,当U形放置架600的一端落在第二平台14顶部边沿的时候,U形放置架600放置在固定升降台7和移动升降台8的外部,固定升降台7和移动升降台8均在U形放置架600内进行升降。本实施例中的牵引减速电机630设置为2个,分别位于两个导轨50前端内壁的一侧,对应附图15中的牵引减速电机1和牵引减速电机2,牵引步进电机631设置为2个,分别位于设置为2个,分别位于两个导轨50前端内壁的一侧,对应附图15中的牵引步进电机1和牵引步进电机2。

[0028] 如图8所示,所述第二钢丝绳621靠近牵引步进电机631的一端的上方和下方均设置有固定第二钢丝绳621的限位轴67,所述限位轴67与导轨50的内侧壁固定连接。限位轴67分别固定在导轨50左右两端的内侧壁上,可以限制第二钢丝绳621的位置。

[0029] 如图14所示,所述U形放置架600包括两根支撑力臂6000以及与两根支撑力臂6000可拆卸连接的限位板6001。限位板6001的两端侧壁开设有供螺钉插入的固定孔,支撑力臂6000的上端侧壁等间距开设有多个供螺钉固定的开孔6002,限位板6001可以通过螺钉固定在不同的位置,从而可以根据移动升降台8平移的距离或者所载对象的不同尺寸来合理调节。

[0030] 如图1、图2、图3、图9所示,所述伸缩装置9设置在第一平台1左右两端的顶部边沿,用来推动移动升降台8在水平方向的前后位移;所述伸缩装置9包括分别设置在第一平台1左右两端顶部边沿的伸缩推杆基座90、推杆外壳91以及可在推杆外壳91前后水平伸缩的伸缩装置电动推杆92,两个伸缩推杆基座90分别位于摆放架组件51的外侧,所述推杆外壳91的一端与伸缩推杆基座90的前端侧壁固定连接,所述伸缩装置电动推杆92的一端与推杆外壳91的内壁滑动连接,另一端连接有传动板93,所述传动板93的前端与第二平台14滑动连接。电动推杆92的水平位移带动与之相连的传动板93的位移,从而带动与传动板93连接的移动升降台8的位移。

[0031] 如图10、图11所示,所述传动板93的底端设置有倒T形的传动板卡位架94,所述第二平台14的顶端设置有与传动板卡位架94相适配的第二倒T型滑槽,所述传动板93远离伸缩装置电动推杆92的一侧的顶端以及第二平台14的顶端沿着推车前后方向设置有贯穿传动板93和第二平台14的长条限位孔930,所述限位孔930内设置滑动设置有限位螺钉95,所述限位螺钉95的底端通过螺栓与第二平台14固定连接。传动板卡位架94确保第二平台14往前移动时位置不会产生偏差,从而使设置在第二平台14上的移动升降台8的稳定位移,伸缩装置9利用限位孔930进一步提高了伸缩的范围。

[0032] 如图1、图2、图3所示,所述固定升降台7和移动升降台8的底端均连接有升降装置13,所述升降装置13用来将所载对象上升到需要的高度,所述第一平台1的前端设置有与第一平台1平齐的第二平台14,所述固定升降台7设置在第一平台1的前端顶面,所述移动升降台8设置在第二平台14的顶端,所述第二平台14的底端设置有两个第二万向轮15;移动升降台8需要升降装置13和伸缩装置9配合完成,首先伸缩装置9将移动升降台8在水平位置移出指定距离,在利用两个升降装置13分别将固定升降台7和移动升降台8从第一平台1和第二平台14上升起。

[0033] 如图12、图13所示,所述升降装置13包括升降装置电动推杆130,所述升降装置电动推杆130的一端通过在第一平台1或第二平台14底部设置的连杆升降装置电动推杆基座131相连,所述升降装置电动推杆130的另一端连接有两个T形推杆传动杆132,两个T形推杆传动杆132之间连接有移动轴133,所述移动轴133可在固定升降台7和移动升降台8下端设置的推杆传动杆导轨134内滑动,两个T形推杆传动杆132的另一端均连接有升降推杆135,所述升降推杆135设置为多个,均两两通过活动轴连接成X形结构,升降推杆135的另一端通过设置在第一平台1第二平台14底端的升降推杆基座136连接,所述第一平台1远离扶手2一端的顶端设置有供升降装置13上下伸缩的第一通孔,第二平台14的顶端设置有供升降装置13上下伸缩的第二通孔。在利用两个升降装置13上的升降推杆135的X形结构分别将固定升降台7和移动升降台8从第一平台1和第二平台14上升起。需要指出的是,升降装置13不限于本实施方式中描述的升降装置,任何其他可以带动固定升降台7和移动升降台8上下位移的升降机构都可以使用。

[0034] 如图1、图3、图8所示,检测模块10包括若干第一传感器100和两个第二传感器101以及用来检测放置架组件60到第二平台14距离的第三传感器102,若干第一传感器100呈对称分布均匀设置在两个摆放架组件51的外侧面上,两个第二传感器101分别设置在第一平台1顶端的左右两端设置的立柱的上端内壁,且分别位于两个卡扣台组件61的外侧,所述第三传感器102设置在第二平台14的顶端且位于移动升降台8的前端。第三传感器102可以固定在第二平台14顶端设置的橡胶软垫16上。本实施例中的第一传感器100、第二传感器101和第三传感器102分别对应附图15中的接近开关1、接近开关2和接近开关3。检测模块10是工作位置传感器,在构件到达预定位置会触发,单片机也会得到信号。

[0035] 如图2、图15所示,所述系统控制单元11包括设置在扶手2顶端的控制开关110和设置在第一平台1内的单片机,所述控制开关110和检测模块10均通过导线与单片机的输入端相连,所述第一驱动装置53和第二驱动装置63通过导线与单片机的输出端相连,所述锂电池12分别为第一驱动装置53和第二驱动装置63和系统控制单元11供电。所述控制开关110包括分别与单片机输入端相连的电源开关S1、第一开关S2、第二开关S3、第三开关S4和第四

开关S5,所述控制开关110包括分别与单片机输入端相连的电源开关S1、第一开关S2、第二开关S3、第三开关S4和第四开关S5,所述伸缩装置电动推杆92、放置装置电动推杆612和升降装置电动推杆130分别与单片机的输出端相连。本装置电路系统主要由锂电池12、降压模块、控制开关110、平台移动步进电机530、牵引步进电机631、牵引减速电机630、伸缩装置电动推杆92、放置装置电动推杆612和升降装置电动推杆130、单片机等组成,本装置以STC52单片机为控制核心,通过控制开关110和检测模块10对整体装置进行控制,通过5个控制开关110可以实现运载对象的搬运、自动放置和自动升降,电源开关S1是整体电路的启动开关,按下电源开关S1,降压模块将锂电池12提供的12V电源转换为单片机所需的5V工作电压,长按电源开关S1整体装置复位,并断开电源。

[0036] 第一开关S2控制平台移动步进电机530,单片机连接L6470步进电机驱动器对本装置不同的步进电机进行控制。当按下第一开关S2,摆放架组件510前移,当第一传感器100和第二传感器101接触时,摆放架组件510停止移动,再次按下S2开关,摆放架组件510从当前位置继续前进,长按第一开关S2摆放架组件510复位。

[0037] 第二开关S3是对放置装置6进行相应的工作控制,单片机连接往复控制器对本装置不同的电动推杆进行控制。当按下S3,两边的牵引减速电机630正转、牵引步进电机631反转以及放置装置6电动推杆612升起运载对象第三传感器102预设第三传感器102到U形放置架600的距离阈值,当到达距离阈值后,两边的牵引减速电机630、牵引步进电机631停止工作,同时电动推杆612进行收缩,长按第二开关S2后放置装置6复位。

[0038] 第三开关S4主要控制伸缩装置9上的两个伸缩装置电动推杆92。按下第三开关S4,两边的伸缩装置电动推杆92伸出推杆外壳91,带动第二平台14向前位移,实现与第二平台14连接的移动升降台8的前移,长按第三开关S4后伸缩装置9复位。

[0039] 第四开关S5控制升降装置电动推杆130的运动,按下第四开关S5带动与升降装置电动推杆130连接的T形推杆传动杆132上升,带动X形升降推杆135的上升,从而带动分别与升降装置13连接的固定升降台7和移动升降台8的上升,长按S5后升降装置13复位。

[0040] 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。

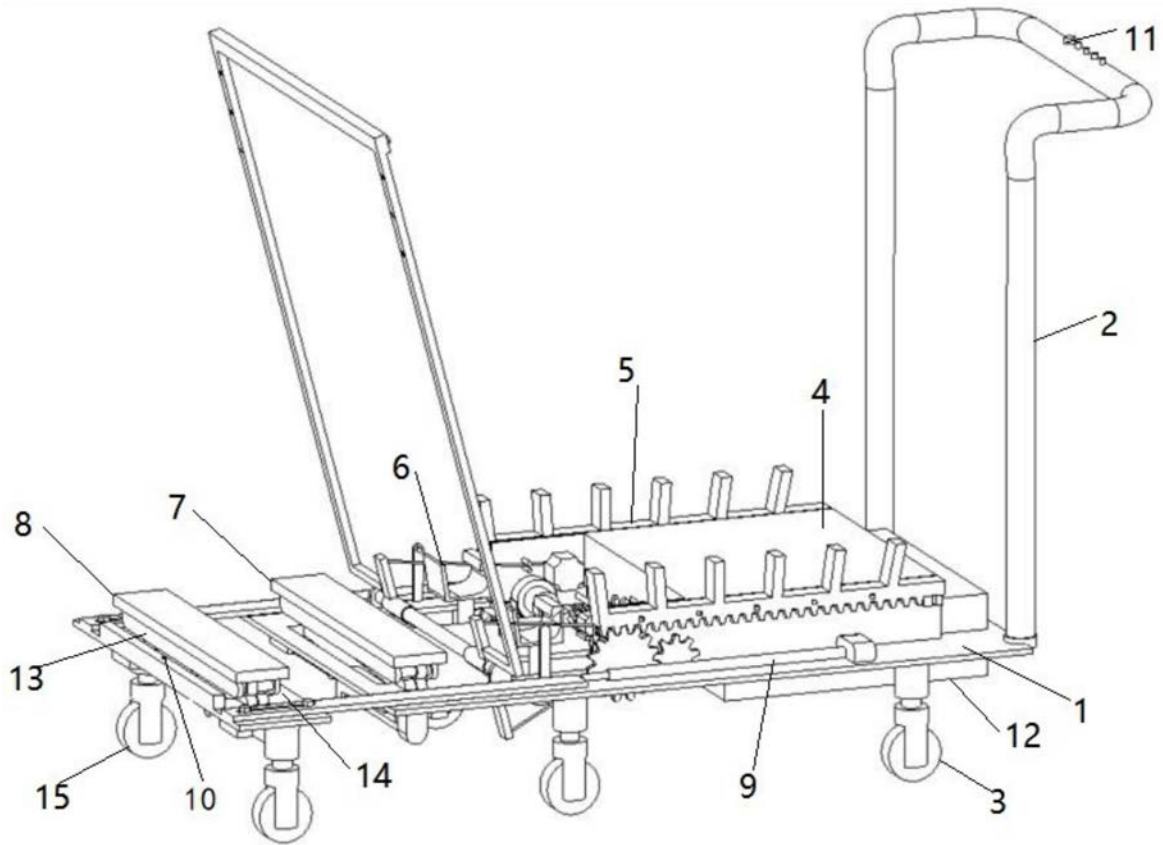


图1

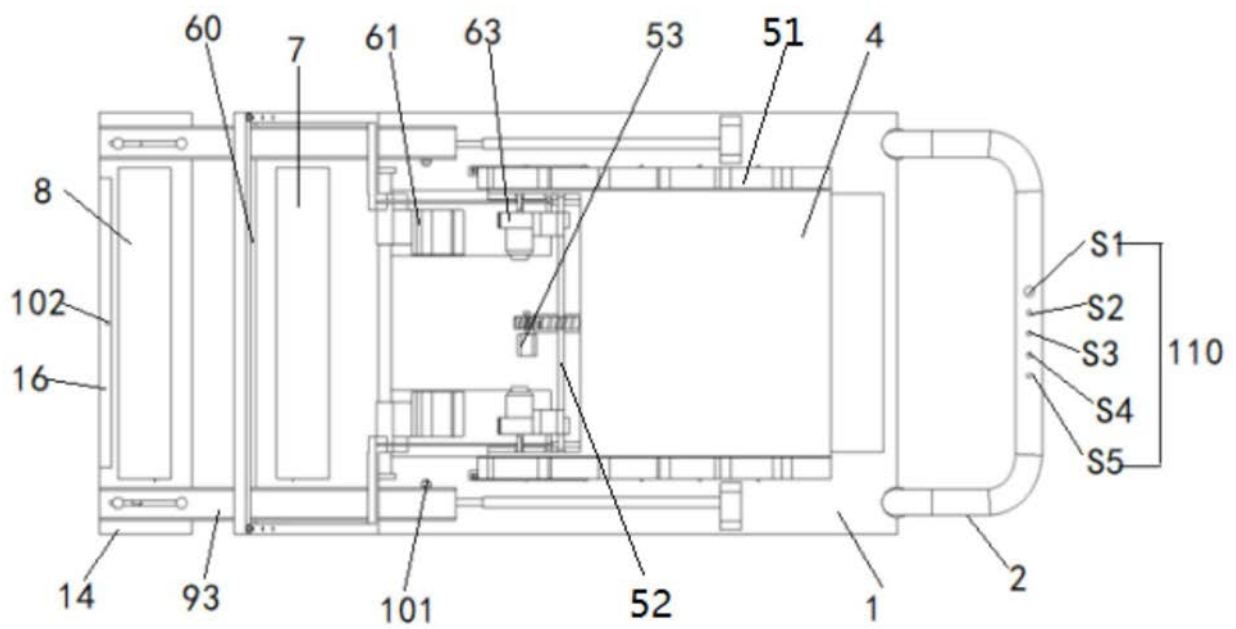


图2

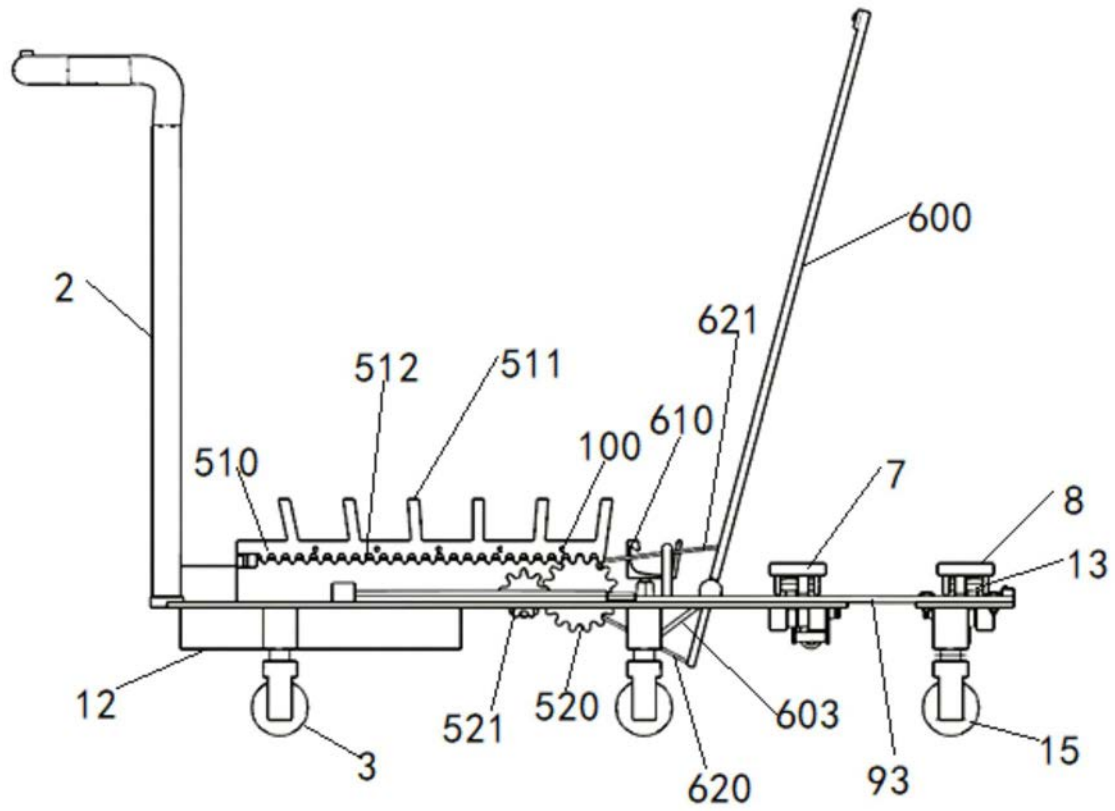


图3

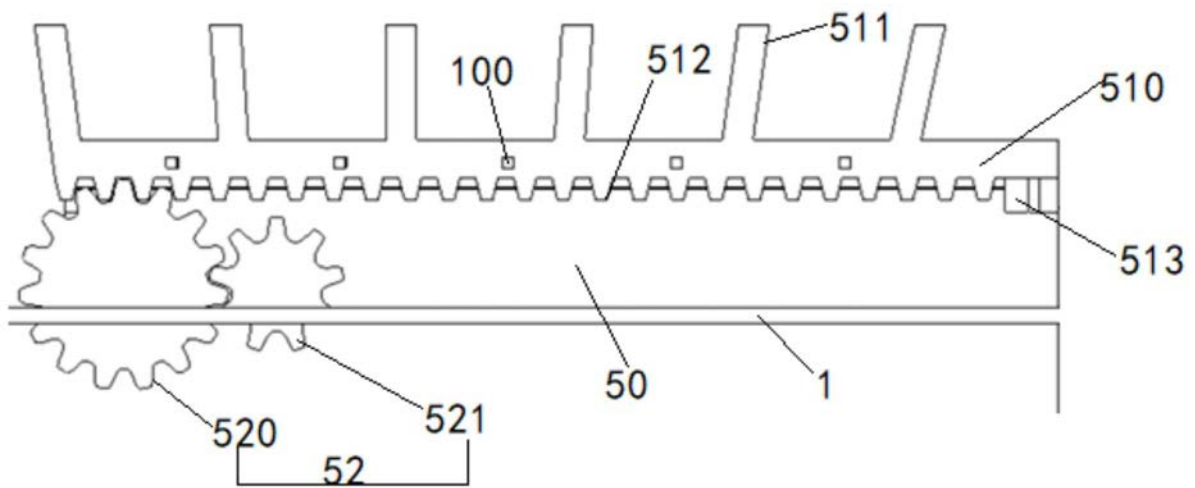


图4

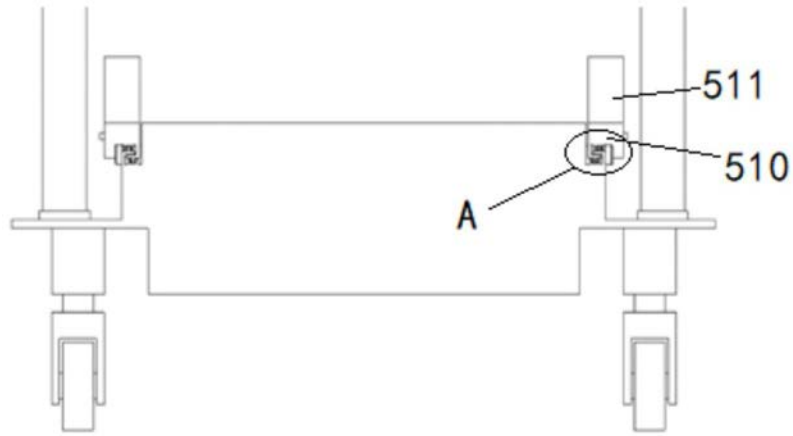


图5

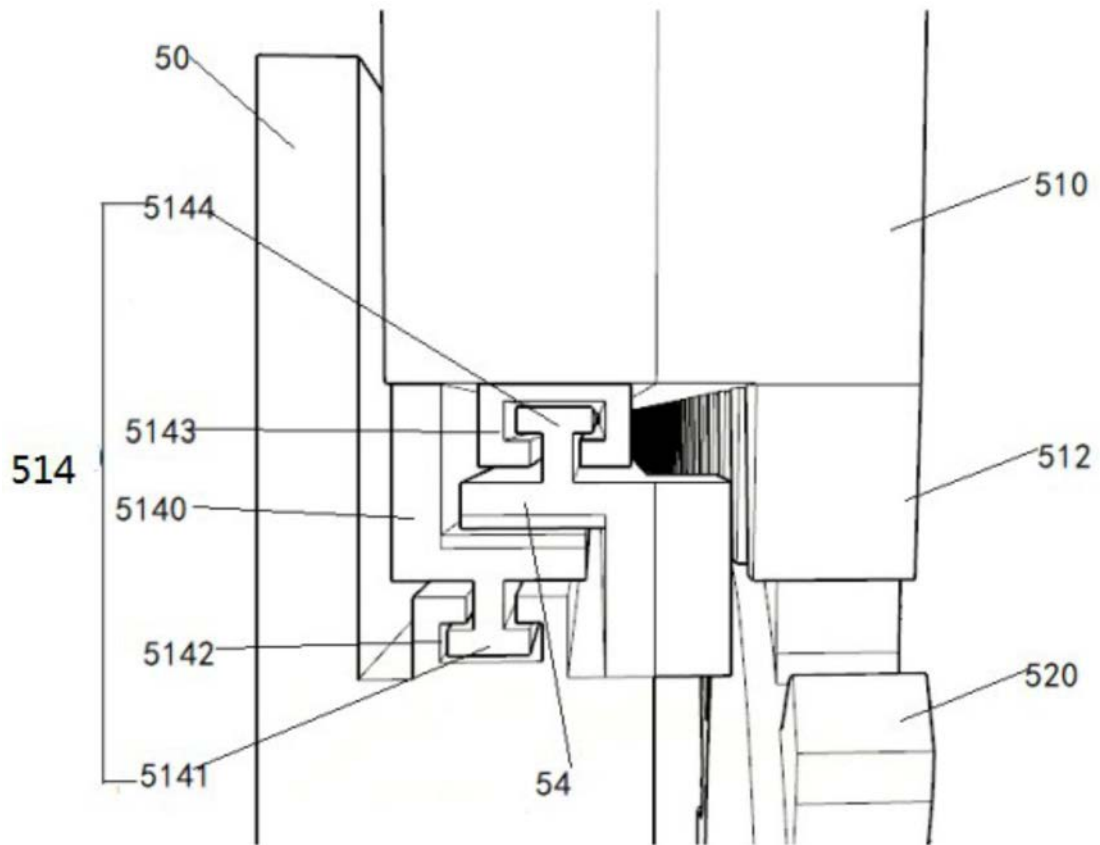


图6

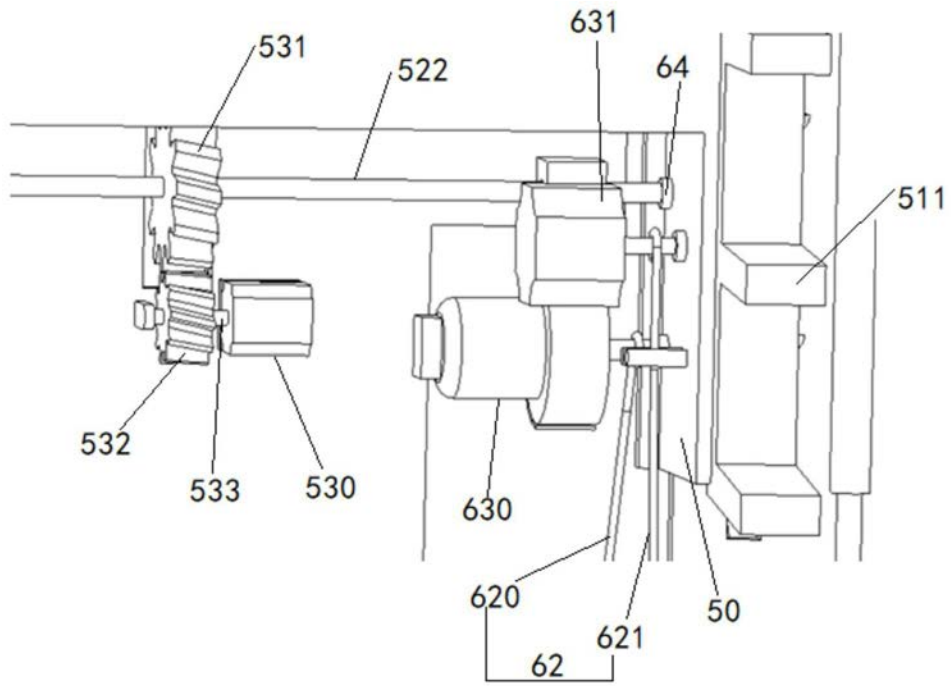


图7

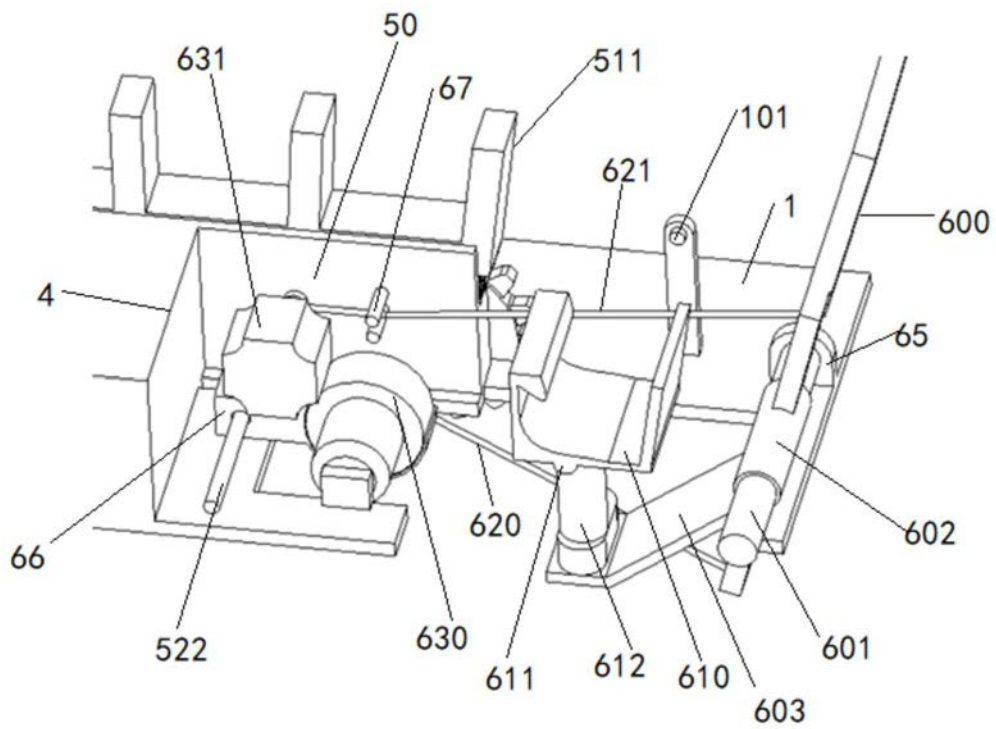


图8

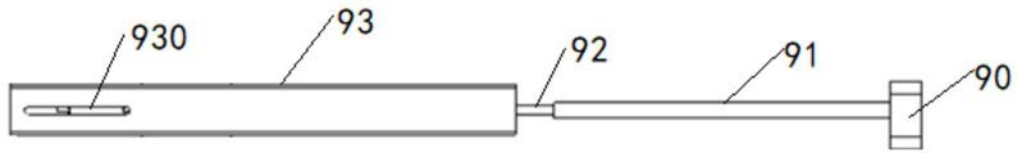


图9

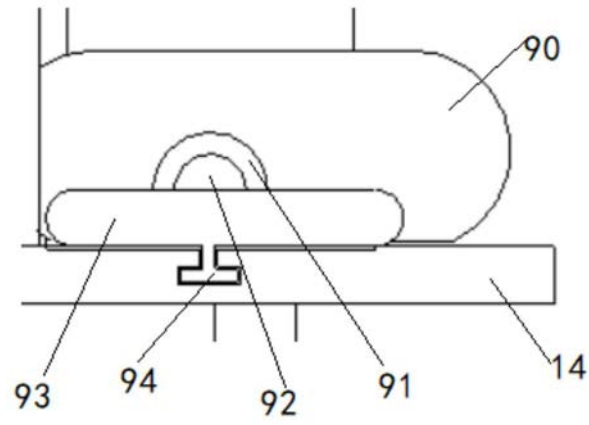


图10

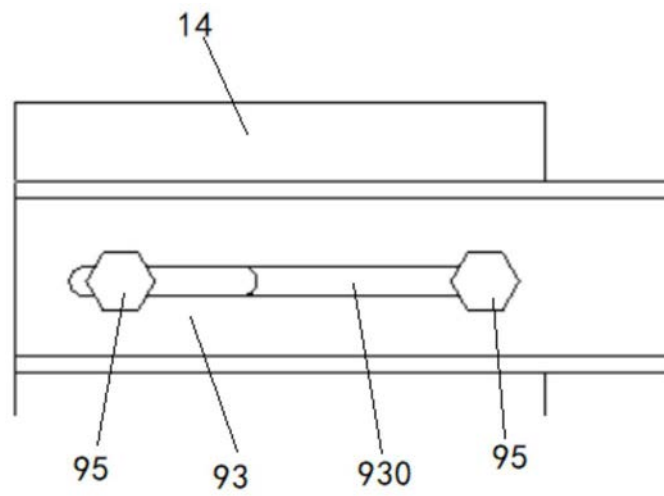


图11

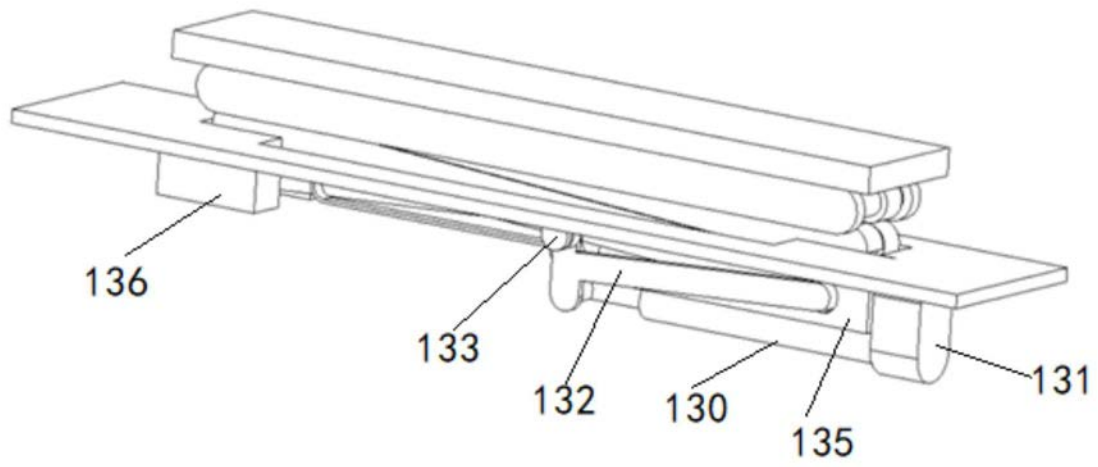


图12

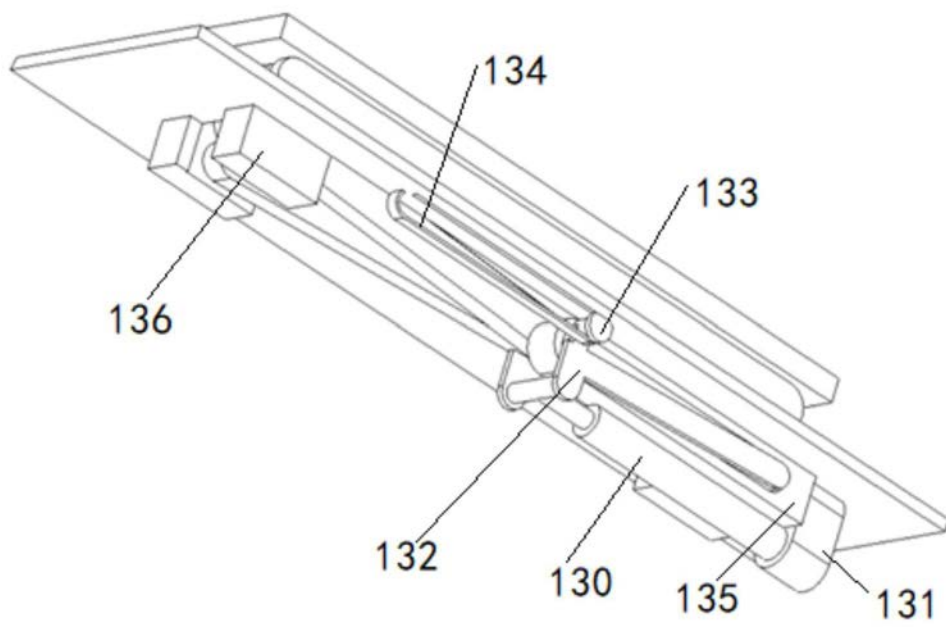


图13

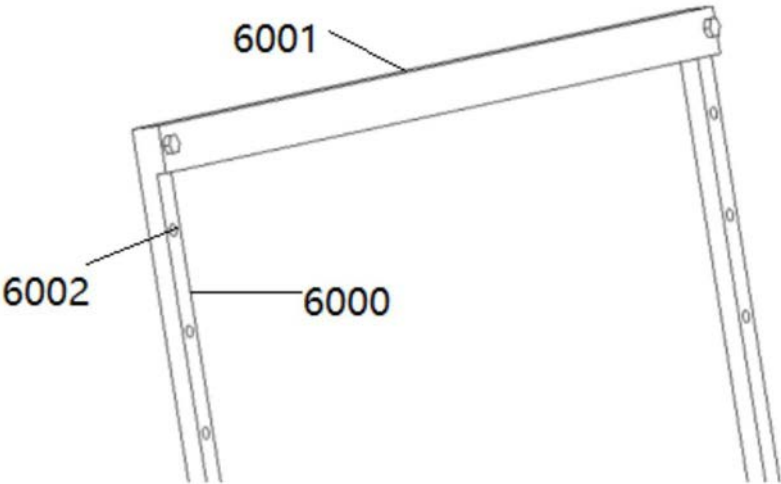


图14

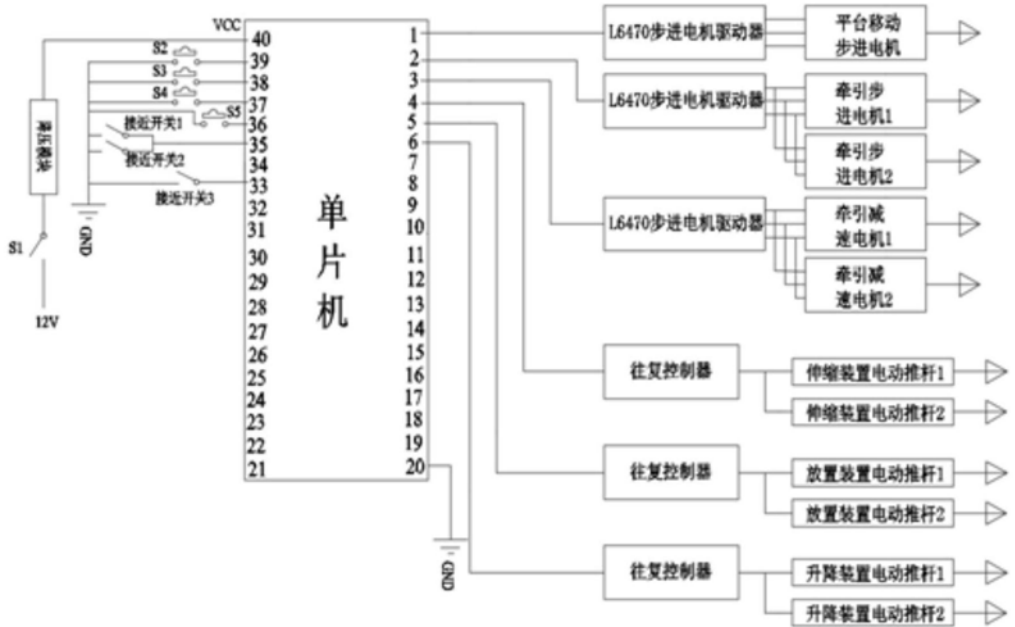


图15