



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116335451 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 27

(21) 申请号 202310535621.9

(22) 申请日 2023.05.12

(71) 申请人 南通科瑞恩智能装备有限公司
地址 226000 江苏省南通市开发区晨阳路7号

(72) 发明人 陈兴隆 陈勇 刘文浩 张亚龙

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 贾爱存

(51) Int. Cl.
E04H 6/18 (2006.01)
E04H 6/24 (2006.01)
E04H 6/42 (2006.01)

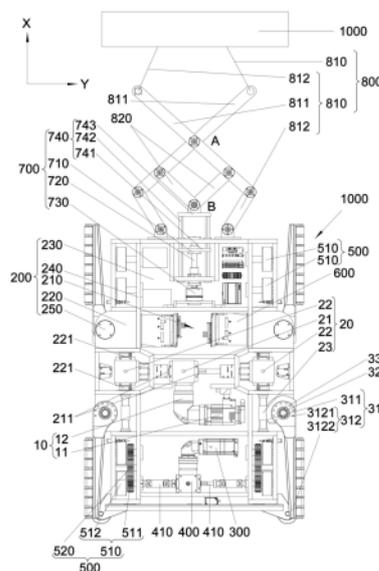
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

搬运器调距制动结构以及搬运器

(57) 摘要

本发明属于立体车库技术领域,公开了一种搬运器调距制动结构以及搬运器。搬运器调距制动结构包括连接两个行走框体的伸缩机构,以及能够控制伸缩机构活动伸缩和固定不动的限制机构。通过限制机构的设置,伸缩机构的长短取决于限制机构,而非取决于两个行走框体的运动,进而确保伸缩机构无法沿第一方向运动,也即两个行走框体之间的距离在对汽车进行举升以及移动时被锁定,两个行走框体间距固定,保证举升以及移动汽车的稳定性,避免因伸缩机构在转移汽车时发生伸缩造成汽车在第一方向受到拉伸力,对汽车造成影响。



1. 搬运器调距制动结构,搬运器包括两个行走框体(200),其特征在于,所述搬运器调距制动结构包括:连接两个所述行走框体(200)的伸缩机构(800),以及能够控制所述伸缩机构(800)活动伸缩和固定不动的限制机构(700)。

2. 根据权利要求1所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述伸缩机构(800)为剪刀叉连杆结构。

3. 根据权利要求1所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述限制机构(700)包括螺母(710),与所述伸缩机构(800)连接,所述伸缩机构(800)能带动所述螺母(710)沿第一方向运动;

滚珠丝杠(720),与所述两个行走框体(200)中的任意一个枢接,所述螺母(710)与所述滚珠丝杠(720)螺纹连接,所述螺母(710)能驱动所述滚珠丝杠(720)转动;

制动件(730),一端安装于所述行走框体(200),另一端能限制所述滚珠丝杠(720)转动。

4. 根据权利要求3所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述制动件(730)为电磁抱闸。

5. 根据权利要求3所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述限制机构(700)还包括导向组件(740),所述导向组件(740)包括:

第一连接板(741),安装于所述螺母(710);

若干个导向杆(742),安装于所述第一连接板(741)且均沿第一方向延伸,所述行走框体(200)开设与所述导向杆(742)外形适配的导向孔,所述导向杆(742)能沿对应的所述导向孔滑动;

第二连接板(743),与所述第一连接板(741)在第一方向上间隔设置且位于所述行走框体(200)的外部,若干个所述导向杆(742)的端部均安装于所述第二连接板(743),所述第二连接板(743)与所述伸缩机构(800)连接。

6. 根据权利要求3所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述伸缩机构(800)的两端分别配置两个连接端,每两个同端的所述连接端均枢接于一个所述行走框体(200),位于所述伸缩机构(800)中部的相交叉的杆体均通过枢接连接,所述螺母(710)通过第二连接板(743)枢接于在第一方向上距离最近的两个相交叉的杆体的枢接点。

7. 根据权利要求6所述的搬运器调距制动结构,其特征在于,所述伸缩机构(800)包括两组枢接杆组件(810),所述枢接杆组件(810)包括多个依次相连且枢接的连接杆(811),两组枢接杆组件(810)中至少部分对应的连接杆(811)相互交叉且从中部枢接,所述伸缩机构(800)还包括两个副杆(820),两个所述副杆(820)的同一端分别枢接于靠近所述螺母(710)且相互交叉的两个连接杆(811)的中部,两个所述副杆(820)的另一端以及所述螺母(710)的连接端三者共同枢接。

8. 搬运器,用于搬运汽车,其特征在于,包括两个搬运小车(1000),两个所述搬运小车通过权利要求1-7任一项所述的搬运器调距制动结构连接。

9. 根据权利要求8所述的搬运器,其特征在于,所述搬运小车(1000)还包括:

行走驱动件(300),安装于所述行走框体(200);

第三传动件(400),安装于所述行走驱动件(300)的输出端,所述第三传动件(400)具有两个第三输出轴(410);

四组行走轮组件(500),分别布置于所述行走框体(200)的四角,所述行走轮组件(500)包括若干个行走轮(510),所述行走轮(510)均与所述行走框体(200)枢接;每个所述第三输出轴(410)分别连接两个所述行走轮(510),定义搬运小车(1000)的运动方向为第一方向,两个所述行走轮(510)所在的两个行走轮组件(500)沿第二方向相对设置,所述第二方向与所述第一方向垂直。

10.根据权利要求8所述的搬运器,其特征在于,所述搬运小车(1000)还包括搬运器抱夹机构,所述搬运器抱夹机构包括:

抱夹驱动件(10),安装于所述行走框体(200);

传动组件(20),包括第一传动件(21)以及两个第二传动件(22),所述第一传动件(21)安装于所述抱夹驱动件(10)的输出端,所述第一传动件(21)具有两个第一输出轴(211),所述抱夹驱动件(10)能同时驱动两个所述第一输出轴(211)转动,两个所述第二传动件(22)分别安装于两个所述第一输出轴(211),所述第二传动件(22)具有两个第二输出轴(221),每个所述第一输出轴(211)能同时驱动对应的两个所述第二输出轴(221)转动;

两个在第二方向相对设置的夹臂组件(30),所述夹臂组件(30)包括沿第一方向间隔设置的两个夹臂(31),所述夹臂(31)枢接于所述行走框体(200),同组的两个所述夹臂(31)分别传动连接于一个所述第二传动件(22)的两个第二输出轴(221),所述第二输出轴(221)能带动对应的所述夹臂(31)转动以使同组的两个夹臂(31)同时靠近或远离,所述第一方向与所述第二方向垂直。

11.根据权利要求10所述的搬运器,其特征在于,所述第二输出轴(221)同轴安装有蜗杆(23),所述夹臂(31)包括同轴安装的蜗轮(311)和转动臂(312),所述蜗轮(311)与所述蜗杆(23)啮合,所述蜗杆(23)能带动所述蜗轮(311)转动以使所述转动臂(312)转动,所述蜗轮(311)和/或所述转动臂(312)分别与所述行走框体(200)枢接。

12.根据权利要求11所述的搬运器,其特征在于,所述蜗轮(311)为C型,所述蜗轮(311)的两端分别与所述转动臂(312)的两侧抵接。

搬运器调距制动结构以及搬运器

技术领域

[0001] 本发明涉及立体车库技术领域,尤其涉及一种搬运器调距制动结构以及搬运器。

背景技术

[0002] 现阶段,立体车库包括升降式、升降横移式、平面移动式、巷道堆垛式、垂直循环式等等类型,其中大部分的车库对于汽车的搬运也是通过自动化的搬运机器人实现。

[0003] 目前国内常见的搬运器分为梳齿式和抱夹式两大类。采用这些搬运器的智能立体车库在存取车的效率上比以前采用载车板交换技术的智能立体车库要高很多。

[0004] 典型的搬运器的结构:包括两个搬运小车,一般情况下,两个搬运小车的结构相同;搬运小车包括行走框体作为搬运小车的框架,两个行走框体能够沿第一方向运动。

[0005] 两个小车可根据待搬运汽车的尺寸调节相对的间距,现有技术是靠两个行走框体的运动控制两个行走框体的间距,在夹持住汽车开始搬运的时候两者的间距同样是通过行走控制,实际上两个行走框体的运动速度会有些许偏差,在转移汽车时,仍会出现两个行走框体的间距发生变化的情况,对转移汽车的稳定性产生一定的影响。

[0006] 因此,亟需设计一种搬运器调距制动结构以及搬运器,以解决上述问题。

发明内容

[0007] 本发明的一个目的在于提供一种搬运器调距制动结构,能够将伸缩机构锁死固定,从而确保两个搬运小车的间距固定,保证移动汽车的稳定性。

[0008] 本发明的另一个目的在于提供一种搬运器,搬运器的两个搬运小车的间距调节好后,能够被固定,保证移动汽车的稳定性。

[0009] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0010] 搬运器调距制动结构,搬运器包括两个行走框体,上述搬运器调距制动结构包括:连接两个上述行走框体的伸缩机构,以及能够控制上述伸缩机构活动伸缩和固定不动的限制机构。

[0011] 可选地,上述伸缩机构为剪刀叉连杆结构。

[0012] 可选地,上述限制机构包括螺母,与上述伸缩机构连接,上述伸缩机构能带动上述螺母沿第一方向运动;

[0013] 滚珠丝杠,与上述两个行走框体中的任意一个枢接,上述螺母与上述滚珠丝杠螺纹连接,上述螺母能驱动上述滚珠丝杠转动;

[0014] 制动件,一端安装于上述行走框体,另一端能限制上述滚珠丝杠转动。

[0015] 可选地,上述制动件为电磁抱闸。

[0016] 可选地,上述限制机构还包括导向组件,上述导向组件包括:

[0017] 第一连接板,安装于上述螺母;

[0018] 若干个导向杆,安装于上述第一连接板且均沿第一方向延伸,上述行走框体开设与上述导向杆外形适配的导向孔,上述导向杆能沿对应的上述导向孔滑动;

[0019] 第二连接板,与上述第一连接板在第一方向上间隔设置且位于上述行走框体的外部,若干个上述导向杆的端部均安装于上述第二连接板,上述第二连接板与上述伸缩机构连接。

[0020] 可选地,上述伸缩机构的两端分别配置两个连接端,每两个同端的上述连接端均枢接于一个上述行走框体,位于上述伸缩机构中部的相交叉的杆体均通过枢接连接,上述螺母通过第二连接板枢接于在第一方向上距离最近的两个相交叉的杆体的枢接点。

[0021] 可选地,上述伸缩机构包括两组枢接杆组件,上述枢接杆组件包括多个依次相连且枢接的连接杆,两组枢接杆组件中至少部分对应的连接杆相互交叉且从中部枢接,上述伸缩机构还包括两个副杆,两个上述副杆的同一端分别枢接于靠近上述螺母且相互交叉的两个连接杆的中部,两个上述副杆的另一端以及上述螺母的连接端三者共同枢接。

[0022] 搬运器,用于搬运汽车,包括两个搬运小车,两个上述搬运小车通过上述的搬运器调距制动结构连接。

[0023] 可选地,上述搬运小车还包括:

[0024] 行走驱动件,安装于上述行走框体;

[0025] 第三传动件,安装于上述行走驱动件的输出端,上述第三传动件具有两个第三输出轴;

[0026] 四组行走轮组件,分别布置于上述行走框体的四角,上述行走轮组件包括若干个行走轮,上述行走轮均与上述行走框体枢接;每个上述第三输出轴分别连接两个上述行走轮,定义搬运小车的运动方向为第一方向,两个上述行走轮所在的两个行走轮组件沿第二方向相对设置,上述第二方向与上述第一方向垂直。

[0027] 可选地,上述搬运小车还包括搬运器抱夹机构,上述搬运器抱夹机构包括:

[0028] 抱夹驱动件,安装于上述行走框体;

[0029] 传动组件,包括第一传动件以及两个第二传动件,上述第一传动件安装于上述抱夹驱动件的输出端,上述第一传动件具有两个第一输出轴,上述抱夹驱动件能同时驱动两个上述第一输出轴转动,两个上述第二传动件分别安装于两个上述第一输出轴,上述第二传动件具有两个第二输出轴,每个上述第一输出轴能同时驱动对应的两个上述第二输出轴转动;

[0030] 两个在第二方向相对设置的夹臂组件,上述夹臂组件包括沿第一方向间隔设置的两个夹臂,上述夹臂枢接于上述行走框体,同组的两个上述夹臂分别传动连接于一个上述第二传动件的两个第二输出轴,上述第二输出轴能带动对应的上述夹臂转动以使同组的两个夹臂同时靠近或远离,上述第一方向与上述第二方向垂直。

[0031] 可选地,上述第二输出轴同轴安装有蜗杆,上述夹臂包括同轴安装的蜗轮和转动臂,上述蜗轮与上述蜗杆啮合,上述蜗杆能带动上述蜗轮转动以使上述转动臂转动,上述蜗轮和/或上述转动臂分别与上述行走框体枢接。

[0032] 可选地,上述蜗轮为C型,上述蜗轮的两端分别与上述转动臂的两侧抵接。

[0033] 本发明的有益效果在于:

[0034] 本发明提供一种搬运器调距制动结构,通过限制机构的设置,伸缩机构的长短取决于限制机构,而非取决于两个行走框体的运动,也即两个行走框体之间的距离在对汽车进行举升以及移动时被锁定,两个行走框体间距固定,保证举升以及移动汽车的稳定性,避

避免因伸缩机构在转移汽车时发生伸缩造成汽车在第一方向受到拉伸力,对汽车造成影响。

[0035] 本发明还提供一种搬运器,通过采用上述搬运器调距制动结构,其中的两个搬运小车的间距通过伸缩机构调节后,能被搬运调距制动结构限制伸缩,保证举升以及移动汽车时,该搬运器的稳定性。

附图说明

[0036] 图1是本发明实施例提供的搬运器的结构示意图一;

[0037] 图2是本发明实施例提供的搬运器的结构示意图二;

[0038] 图3是本发明实施例提供的夹臂处的结构示意图。

[0039] 图中:

[0040] 1000、搬运小车;

[0041] 10、抱夹驱动件;11、驱动部;12、转向部;

[0042] 20、传动组件;21、第一传动件;211、第一输出轴;22、第二传动件;221、第二输出轴;23、蜗杆;

[0043] 30、夹臂组件;31、夹臂;311、蜗轮;3111、限位部;3112、增厚部;312、转动臂;3121、枢接端;31211、避位凹陷;3122、自由端;32、枢接轴;33、圆锥辊子轴承;

[0044] 200、行走框体;210、电气模块放置腔;220、上平板;230、下平板;240、立板;250、盖板;300、行走驱动件;400、第三传动件;410、第三输出轴;500、行走轮组件;510、行走轮;511、传动部;512、行走部;520、换向齿轮;600、电气箱;

[0045] 700、限制机构;710、螺母;720、滚珠丝杠;730、制动件;740、导向组件;741、第一连接板;742、导向杆;743、第二连接板;

[0046] 800、伸缩机构;810、枢接杆组件;811、连接杆;812、端杆;820、副杆。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0048] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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发明中的具体含义。

[0049] 在本发明中,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。

[0050] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图

所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0051] 本实施例提供一种搬运器,如图1所示,搬运器包括两个沿第一方向(图1中X方向,也即搬运小车1000的运动方向)间隔设置的搬运小车1000,两个搬运小车1000能共同将汽车的四个轮子举升,两个搬运小车1000间距可调以适应前后轮间距不同的汽车。需要说明的是,为了更好地展示搬运小车1000的结构,图中只给出一个搬运小车1000的结构,另一个以方框代替,两个搬运小车1000的结构大致相同。

[0052] 搬运小车1000包括作为框架的行走框体200,行走框体200作为搬运小车1000的支撑框架能够沿第一方向运动,两个行走框体200之间通过伸缩机构800连接,行走框体200运动时,伸缩机构800随之伸长或缩短,保证二者的连接的同时改变两个行走框体200之间的距离。

[0053] 现有的伸缩机构由于没有设置有效的制动机构,单单靠两个行走框体的运动控制两个行走框体的间距,但是两个行走框体的运动速度会有些许偏差,在转移汽车时,仍会出现两个行走框体的间距发生变化的情况,对转移汽车的稳定性产生一定的影响。

[0054] 为了解决上述问题,本实施例提供一种搬运器调距制动结构,搬运器调距制动结构包括:连接两个行走框体200的伸缩机构800,以及能够控制伸缩机构800活动伸缩和固定不动的限制机构700。通过限制机构的设置,伸缩机构的长短取决于限制机构,而非取决于两个行走框体200的运动,进而确保伸缩机构无法沿第一方向运动,也即两个行走框体200之间的距离在对汽车进行举升以及移动时被锁定,两个行走框体200间距固定,保证举升以及移动汽车的稳定性,避免因伸缩机构在转移汽车时发生伸缩造成汽车在第一方向受到拉伸力,对汽车造成影响。

[0055] 可选地,限制机构700包括螺母710、滚珠丝杠720以及制动件730,螺母710与伸缩机构800连接,伸缩机构800能带动螺母710沿第一方向运动;滚珠丝杠720与两个行走框体200中的任何一个枢接,螺母710与滚珠丝杠720螺纹连接,螺母710能驱动滚珠丝杠720转动;制动件730一端安装于行走框体200,另一端能限制滚珠丝杠720转动。通过将螺母710与伸缩机构800连接,当伸缩机构800沿第一方向运动时,带动螺母710沿第一方向运动,螺母710驱动滚珠丝杠720转动,当伸缩机构800调节两个行走框体200到位后,制动件730制动滚珠丝杠720转动,从而使得螺母710无法沿第一方向运动,进而确保伸缩机构800无法沿第一方向运动,实现较为方便地控制伸缩机构800伸缩或固定。

[0056] 优选地,制动件730为电磁抱闸,电磁抱闸具有精度高,安全可靠的优点。

[0057] 可选地,如图1和图2所示,行走框体200包括下平板230以及垂直安装于下平板230的立板240,制动件730安装于立板240,滚珠丝杠720与立板240枢接以实现滚珠丝杠720较好的支撑。

[0058] 优选地,如图1和图2所示,限制机构700还包括导向组件740,导向组件740包括第一连接板741、若干个导向杆742以及第二连接板743,第一连接板741安装于螺母710;若干个导向杆742安装于连接板且均沿第一方向延伸,行走框体200开设有与导向杆742外形适配的导向孔,导向杆742能沿对应的导向孔滑动;第二连接板743与第一连接板741在第一方向上间隔设置且位于行走框体200的外部,若干个导向杆742的端部均安装于第二连接板

743,第二连接板743与伸缩机构800连接。通过上述设置,使得螺母710在驱动滚珠丝杠720转动时,精准沿第一方向运动,保证驱动方向的唯一性。

[0059] 本实施例中,导向杆742设置有两个,两个导向杆742分别布置于螺母710沿第一方向的两侧,在其他实施例中,导向杆742可以根据安装空间的大小设置一个或三个或者更多个,在此不作限制。

[0060] 优选地,如图1和图2所示,搬运小车1000还包括行走驱动件300、第三传动件400以及四组行走轮组件500,行走驱动件300安装于行走框体200;第三传动件400安装于行走驱动件300的输出端,第三传动件400具有两个第三输出轴410;四组行走轮组件500,分别布置于行走框体200的四角,行走轮组件500包括若干个行走轮510,行走轮510均与行走框体200枢接;每个第三输出轴410分别连接两个行走轮510,两个行走轮510所在的两个行走轮组件500沿第二方向相对设置。通过上述设置,实现了一个驱动件同时驱动两组行走轮组件500滚动,进而实现将汽车举升后移动位置。本实施例中,四组行走轮组件500中,有两组行走轮组件500均包括两个行走轮510,两个行走轮510相互独立,即此两组为无动力的两组,当然,行走轮510的个数可以任意设置,在此不作限定。

[0061] 另两组行走轮组件500被行走驱动件300驱动行进,当然,如果空间允许,无动力的两组行走轮组件500也可以对应设置行走驱动件300,在此不作限定。具体而言,如图1和图2所示,该行走轮组件500包括两个沿第一方向并排布置的行走轮510,其中一个行走轮510与第三输出轴410相连,行走轮510包括同轴连接的传动部511和行走部512,传动部511为齿轮结构,行走部512抵接于地面(或轨道等可行进的位置)两个行走轮510之间还设置换向齿轮520,换向齿轮520分别与两个传动部511啮合,以实现两个行走部512的旋转方向一致。在其他实施例中,有动力的行走轮组件500中也可以设置多个行走轮510,并在相邻的两个行走轮510之间设置换向齿轮520,在此不作限定。

[0062] 可以理解的是,当汽车的前后轮位置发生改变(具体搬运小车1000上可根据设置感应器等测得位置改变量,此为常规设置,在此不作赘述),两个搬运小车1000的两个行走驱动件300的至少其中一个运动使得两个搬运小车1000相互靠近或远离,此时伸缩机构800随着二者的相互靠近或远离发生伸缩,并带动螺母710运动,当两个搬运小车1000的位置到位后,制动件730工作,将两个搬运小车1000的间距锁死。

[0063] 优选地,如图1所示,伸缩机构800为剪刀叉连杆形式。

[0064] 具体而言,伸缩机构800的两端分别配置两个连接端,每两个同端的连接端均枢接于一个行走框体200,位于伸缩机构800中部的相交叉的杆体均通过枢接连接,螺母710通过第二连接板743枢接于在第一方向上距离最近的两个相交叉的杆体的枢接点。其中,剪刀叉连杆形式即图一中交叉的连杆机构模式,通过上述设置,使得在伸缩机构800伸缩时,能够带动螺母710运动。可以理解的是,伸缩机构800包括两组枢接杆组件810,枢接杆组件810包括多个依次相连且枢接的连接杆811,两组枢接杆组件810中至少部分对应的连接杆811相互交叉且从中部枢接,此外,每个枢接杆组件810的两端均设置端杆2120,端杆2120的设置能够缩短伸缩机构800在第二方向(即图1中Y方向,Y方向与X方向垂直)上的尺寸。需要说明的是,图1中,为了简化图示,枢接杆组件810中只图示一个连接杆811,实际应用中,连接杆811可以为两个或者多个,两个端杆2120分别枢接于位于最外侧的两个枢接点即可。其中,连接端即为端杆2120与行走框体200的连接位置。

[0065] 在其他实施例中,第二连接板743大多数选择与图1中A点处进行连接,即可实现伸缩机构800伸缩时带动螺母710沿第一方向运动,但是这种连接方式,导致A点移动多少行程,螺母710就移动多少,在行走框体200的安装空间有限的情况下,占用空间较大,将会导致其他的制件无法放置。

[0066] 为了解决上述问题,如图1所示,伸缩机构800还包括两个副杆820,两个副杆820的同一端分别枢接于靠近螺母710且相互交叉的两个连接杆811的中部,两个副杆820的另一端以及螺母710的连接端三者共同枢接。通过上述设置,使得在伸缩机构800同样的伸缩量的情况下,螺母710的伸缩量大大减小,缩短了搬运器调距制动机构整体的占用空间。可以理解的是,图1中,第二连接板743的枢接点由A处换到B处,A点在沿第一方向运动的同时,两个副杆820将A点的位移抵消掉,螺母710的伸缩量大大减小。

[0067] 可以理解的是,本实施例中的限制机构700与伸缩机构800采用驱动件与剪刀叉连杆结合使用的方式,相较于单独使用驱动件控制伸缩,可以减小驱动件的伸缩行程,节省调节两个行走框体200距离时的时间。

[0068] 可选地,搬运小车1000还搬运器抱夹机构,搬运器抱夹机构安装于行走框体200并能抱夹汽车的两个轮子,两个搬运小车1000共同抱夹汽车的四个轮子,实现对汽车的举升。

[0069] 为了实现两个轮子的抱夹功能,搬运器抱夹机构包括沿第二方向相对设置的两组夹臂组件30,夹臂组件30包括两个能收拢(空载)或展开(抱夹车轮)的两个夹臂31,现有的用于驱动夹臂组件30需要使用两个驱动电机分别对两组夹臂组件30进行驱动,驱动件多,浪费能源,且使用两个驱动件不能很好地保证两侧的成对夹臂31收拢和展开的一致性,即使有采用一个驱动件进行双侧驱动的,其传动结构也相对复杂,检修不方便。

[0070] 为了解决上述问题,本实施例提供一种搬运器抱夹机构,如图1和图2所示,搬运器抱夹机构包括抱夹驱动件10、传动组件20以及夹臂组件30,抱夹驱动件10安装于行走框体200;传动组件20包括第一传动件21以及两个第二传动件22,第一传动件21安装于抱夹驱动件10的输出端,第一传动件21具有两个第一输出轴211,抱夹驱动件10能同时驱动两个第一输出轴211转动,两个第二传动件22分别安装于两个第一输出轴211,第二传动件22具有两个第二输出轴221,每个第一输出轴211能同时驱动对应的两个第二输出轴221转动;夹臂组件30包括沿第一方向间隔设置的两个夹臂31,夹臂31枢接于行走框体200,同组的两个夹臂31分别传动连接于一个第二传动件22的两个第二输出轴221,第二输出轴221能带动对应的夹臂31转动以使同组的两个夹臂31同时靠近或远离。通过采用一个抱夹驱动件10,第一传动件21安装在抱夹驱动件10的输出端且具有两个第一输出轴211,再在每个第一输出轴211上安装一个第二传动件22,第二传动件22具有两个第二输出轴221,以控制两个夹臂31的收拢和展开,上述搬运器抱夹机构驱动件少,传动结构精简,易于检修维护,且两侧的夹臂组件30动作一致性高。

[0071] 可选地,第一传动件21和第二传动件22为齿轮箱,齿轮箱为标准件,可以根据实际需求采购相应功能的齿轮箱,在此不再赘述。

[0072] 可选地,如图1和图2所示,行走框体200包括下平板230以及垂直安装于下平板230的立板240,为了实现传动轴的较好的支撑,第一输出轴211以及第二输出轴221均与立板240枢接。

[0073] 可选地,抱夹驱动件10包括相连的驱动部11和转向部12,驱动部11沿第二方向延

伸,转向部12呈L型,第一传动件21安装于转向部12的另一端,通过上述设置,空间安排合理,结构紧凑。

[0074] 可选地,驱动部11为伺服电机,伺服电机具有控制精度高,稳定性好的优点。

[0075] 优选地,如图1和图2所示,第二输出轴221同轴安装有蜗杆23,夹臂31包括同轴安装的蜗轮311和转动臂312,蜗轮311与蜗杆23啮合,蜗杆23能带动蜗轮311转动以使转动臂312转动,蜗轮311和/或转动臂312与行走框体200枢接。蜗轮311蜗杆23的组合相对齿轮齿条的组合结构紧凑,传动比大,使得驱动部11的转数减小,结合伺服电机的驱动,精度更高,动力足够且精度和稳定性高。可以理解的是,蜗轮311和转动臂312的枢接端3121呈竖直方向(竖直方向分别与X方向以及Y方向垂直)安装。具体而言,如图1-图3所示,蜗轮311和/或转动臂312与行走框体200通过枢接轴32枢接;本实施例中,转动臂312过盈安装于枢接轴32,蜗杆23安装于转动臂312,枢接轴32的两端均安装有轴承,两个轴承均安装于行走框体200。具体而言,行走框体200还包括上平板220,上平板220盖设在至少两个立板240之上,两个轴承分别安装于上平板220和下平板230,也就是说,蜗轮311、转动臂312以及枢接轴32同时转动,实现相对行走框体200的转动。在其他实施例中,枢接轴32可以固定在行走框体200上,枢接轴32与转动臂312或蜗轮311之间设置轴承,也就是说,蜗轮311和转动臂312转动,枢接轴32固定,也可以实现转动臂312相对行走框体200的转动,在此均不作限制。

[0076] 在另一个实施例中,也可以是蜗轮311过盈安装于枢接轴32,转动臂312的枢接端3121安装于蜗轮311,在此不作限定。

[0077] 可选地,转动臂312的自由端3122绕转动臂312的枢接端3121旋转 $^{\circ}$ 在收拢和展开状态中切换。

[0078] 优选地,如图1和图2所示,轴承为圆锥辊子轴承33,圆锥辊子轴承33具有一定的防止轴向窜动的作用。

[0079] 优选地,如图2所示,行走框体200还包括盖板250,盖板250扣设在上平板220上并位于轴承上方,起到遮挡内部结构,美化外观的作用。

[0080] 由于转动臂312和蜗轮311在安装时通常通过螺钉连接,但是转动臂312在将车轮“搓”起来的过程中,转动臂312受到的周向力相对较大,螺钉连接可靠度低。

[0081] 为了解决上述问题,优选地,如图2和图3所示,蜗轮311为C型,蜗轮311的两端分别与转动臂312的两侧抵接,通过上述设置,蜗轮311在提供传动连接的同时,对转动臂312的两侧起到限位的作用,降低了连接螺钉的切向力的承载,防止螺钉连接失效,同时提供另一种抵抗切向力的有效手段。

[0082] 进一步地,如图3所示,转动臂312的枢接端3121开设有避位凹陷31211,避位凹陷31211呈C型;蜗轮311包括限位部3111,限位部3111呈C型且与避位凹陷31211形状适配,转动臂312枢接端3121安装于限位部3111,限位部3111能沿轴向插接于避位凹陷31211,限位部3111的两端均抵接于避位凹陷31211的立壁上。通过避位凹陷31211的设置,使得蜗轮311的设置占用更小的空间,结构更加紧凑。

[0083] 优选地,蜗轮311还包括增厚部3112,增厚部3112沿竖直方向凸设于限位部3111且围设于转动臂312枢接端3121的外周。上述设置,适当提高了蜗轮311的高度,保证蜗轮311的传动强度,同时对转动臂312枢接端3121的外周进行有效地防护,再次,二者在安装时,转动臂312可沿着增厚部3112的内表面安装,方便对准。

[0084] 优选地,如图1和图2所示,所述行走框体200上开设独立的电气模块放置腔210用于放置电气箱600,上述设置,使得搬运小车1000各部分之间划分明确,检修时更加一目了然。可选地,行走驱动件300以及第三传动件400也放置到对应的放置腔中。可选地,抱夹驱动件10、第一传动件21以及第二传动件22也分别放置在相应的放置腔中。具体放置腔的形状以及位置,可以进行适当地调整,在此不作赘述。具体而言,电气模块放置腔210以及其他的放置腔均由若干立板240围合而成。

[0085] 本实施例的搬运器,通过采用上述搬运器调距制动结构,其中的两个搬运小车1000的间距通过伸缩机构2000调节后,能被搬运调距制动结构限制伸缩,保证举升以及移动汽车时,该搬运器的稳定性。

[0086] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

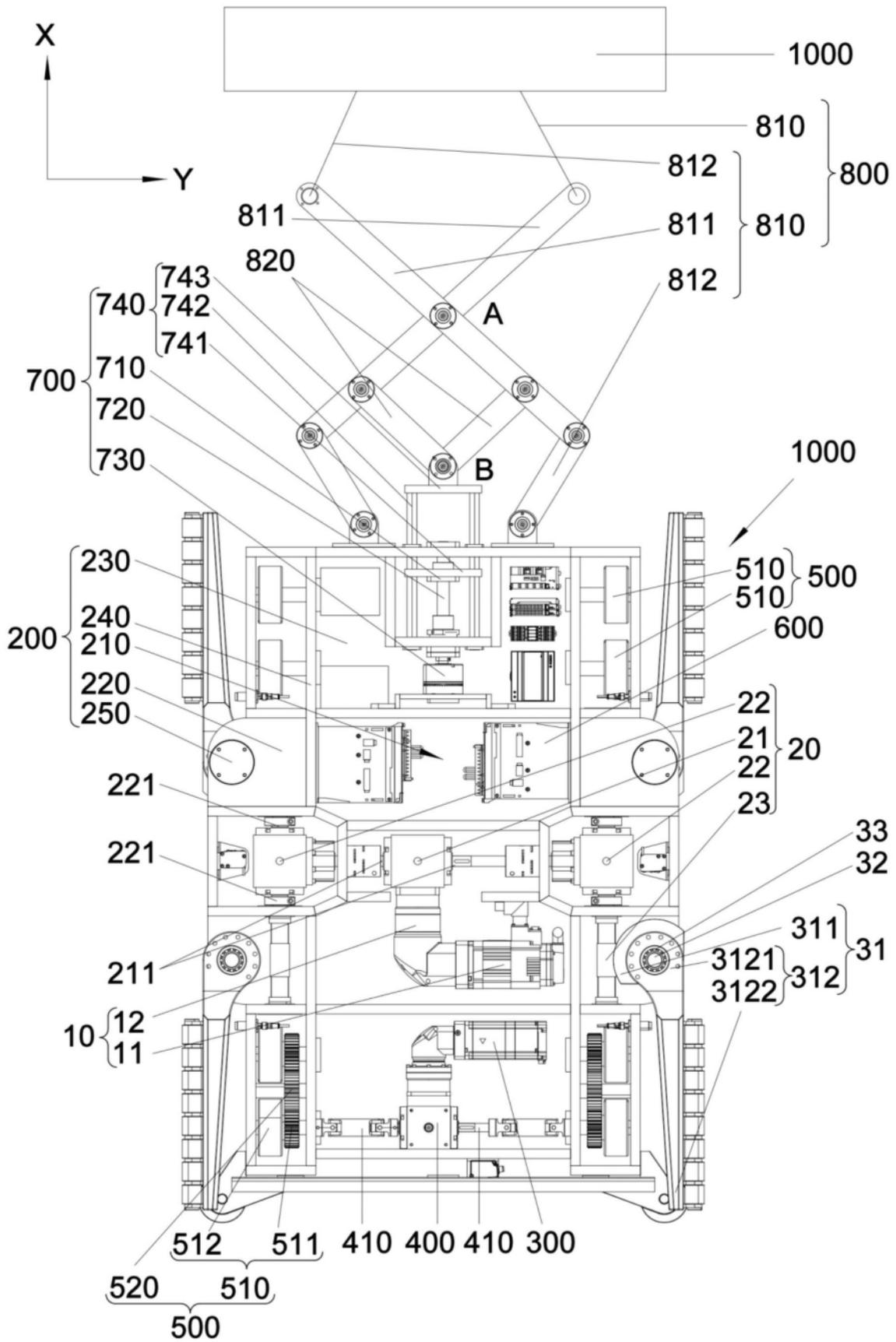


图1

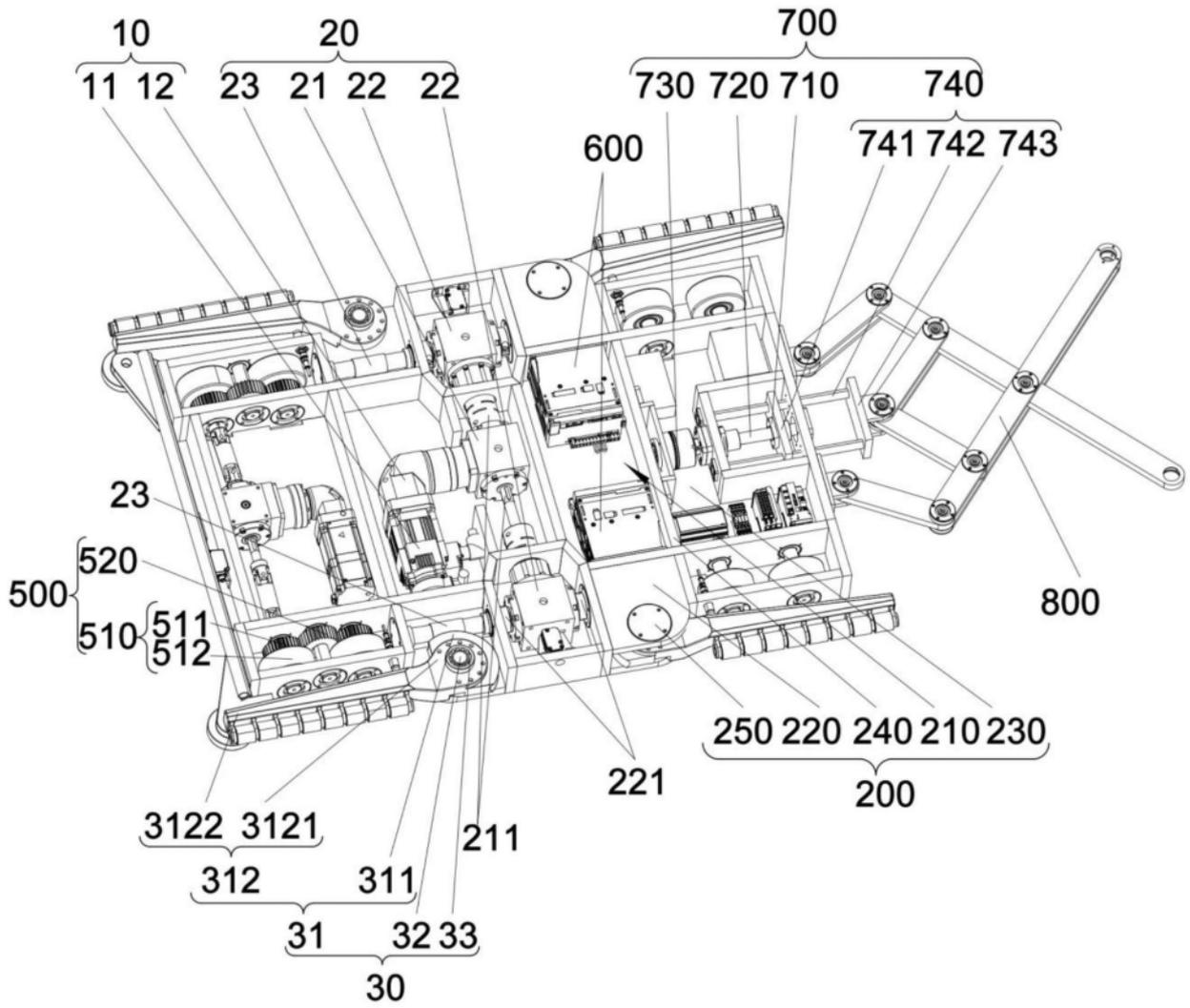


图2

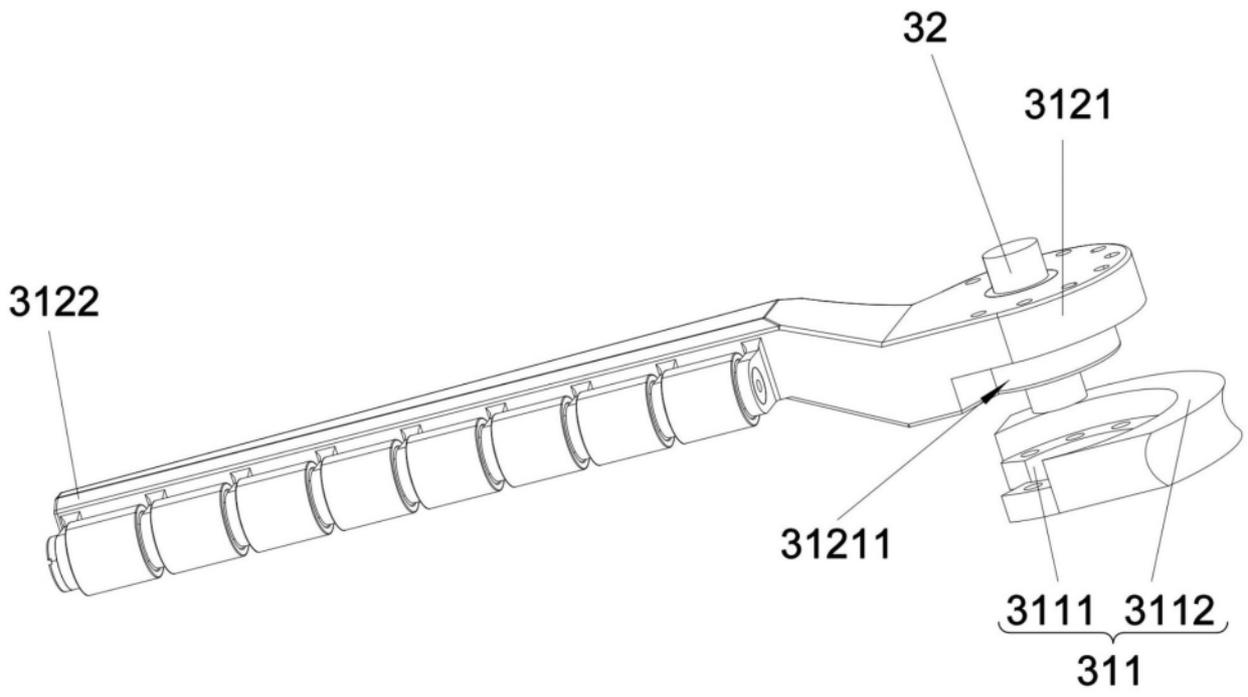


图3