



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215107766 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 10

(21) 申请号 202121465759.9

(22) 申请日 2021.06.29

(73) 专利权人 沈阳科威机器人科技有限公司
地址 110000 辽宁省沈阳市中国(辽宁)自由贸易试验区沈阳片区创新二路39-1号606室

(72) 发明人 夏宗群 赵阳 白永亮

(74) 专利代理机构 沈阳中字天信专利代理有限公司 21248

代理人 武洪雨

(51) Int. Cl.

E04H 6/36 (2006.01)

E04H 6/24 (2006.01)

E04H 6/42 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

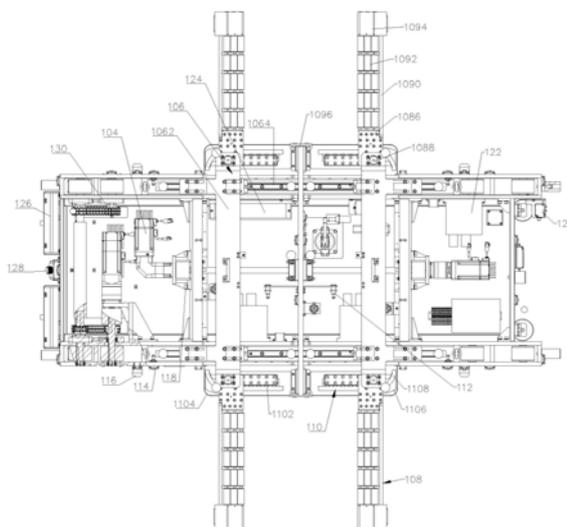
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 实用新型名称

有轨式汽车搬运机器人和停车系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种有轨式汽车搬运机器人和停车系统,有轨式汽车搬运机器人,包括车体;驱动组件,设置于车体;位移组件,与驱动组件连接,并在驱动组件的驱动下位移;支撑臂组件,至少与位移组件连接,其中,支撑臂组件至少包括滑动板;导向组件,设置于车体的两侧,并与支撑臂组件滑动连接,其中,导向组件至少包括导向滚轮。且导向组件至少包括导向滚轮,当支撑臂组件进行直线位移动作时,滑动板和导向滚轮滑动接触,能够避免现有技术中导向结构单独受到作用力而造成使用寿命的缩短,从而增大了受力面积,更好地分担了导向结构的受力,进一步地降低了导向组件的损坏率,提高了整体结构的使用寿命。



1. 一种有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,包括:
车体(102);
驱动组件(104),设置于所述车体(102);
位移组件(106),与所述驱动组件(104)连接,并在所述驱动组件(104)的驱动下位移;
支撑臂组件(108),至少与所述位移组件(106)连接,其中,所述支撑臂组件(108)至少包括滑动板(1082);

导向组件(110),设置于所述车体(102)的两侧,并与所述支撑臂组件(108)滑动连接,其中,所述导向组件(110)至少包括导向滚轮(1102);

其中,所述支撑臂组件(108)在导向组件(110)内通过所述位移组件(106)的带动进行摆动和直线位移动作,且所述支撑臂组件(108)做直线位移动作时,所述滑动板(1082)和所述导向滚轮(1102)滑动接触。

2. 根据权利要求1所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,所述导向组件(110)还包括:

安装板(1104),设置于所述车体(102)的两侧;

滑道(1106),开设于所述安装板(1104);

导向槽(1108),设置于所述滑道(1106)底部,且至少包括弧线段和直线段,且所述导向滚轮(1102)位于所述导向槽(1108)的直线段。

3. 根据权利要求2所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,所述支撑臂组件(108)还包括:

导向块(1084),滑动连接于所述导向槽(1108),并与所述滑动板(1082)连接,且能够在所述导向槽(1108)的弧线段和直线段滑动;

支撑座(1086),设置于所述滑动板(1082);

连接座(1088),转动连接于所述支撑座(1086);

支撑臂(1090),与所述支撑座(1086)连接;

车轮支撑滚轮(1092),滑动连接于所述支撑臂(1090)上;

支撑臂运动滚轮(1094),设置于所述支撑臂(1090);

车轮检测传感器(1096),设置于所述车体(102)两侧且位于所述支撑臂(1090)之间。

4. 根据权利要求3所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,所述位移组件(106)包括:

抱夹推板(1062),与所述驱动组件(104)连接,并在所述驱动组件(104)的驱动下位移,其中,所述抱夹推板(1062)的两端与所述支撑座(1086)连接;

推板导轨(1064),设置于所述车体(102),且所述抱夹推板(1062)滑动连接于所述推板导轨(1064)内。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,还包括:

抱夹到位检测传感器(112),设置于所述车体(102)内;和/或

支撑臂复位检测传感器(114),设置于所述车体(102)两侧;和/或

复位抬板(116),设置于所述车体(102)两侧。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,还包括:

行车到位检测传感器(118),设置于所述车体(102)内;和/或

激光测距仪(120),设置于所述车体(102)的一端。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,还包括:
自动润滑泵(122),设置于所述车体(102)内,且位于所述支撑臂组件(108)的一侧;和/
或

制动电阻(124),设置于所述车体(102)内,并与所述驱动组件(104)电连接。

8.根据权利要求1至4中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,还包括:
防刮底盘检测装置(126),设置于所述车体(102)的前后两端;和/或
防堆叠检测装置(128),设置于所述车体(102)的前后两端。

9.根据权利要求1至4中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,其特征在于,所述车体(102)至少包括主车和从车,所述主车和所述从车通过折臂结构连接,且所述主车和所述从车内设置有行走组件(130),用于驱动所述主车和所述从车行走。

10.一种停车系统,其特征在于,包括:

停车场;

如上述权利要求1至9中任一项所述的有轨式汽车搬运机器人,放置于所述停车场内。

有轨式汽车搬运机器人和停车系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车搬运技术领域,具体而言,涉及一种有轨式汽车搬运机器人和停车系统。

背景技术

[0002] 现有市面上汽车搬运机器人大多数为梳齿型汽车搬运机器人,少数为抱轮式汽车搬运机器人,但目前这两种汽车搬运机器人均有难以克服的缺点。梳齿型汽车搬运机器人由于其结构形式限制,导致车库停车净空间需求加大,而且梳齿架的悬臂形式也使其结构强度存在隐患;由于抱轮时支撑臂与汽车轮胎存在角度,使得抱轮式汽车搬运机器人在抱汽车轮胎时会对汽车轮胎有向外的挤压力,容易损伤轮毂。

[0003] 除上述存在的问题外,现有的汽车搬运机器人产品中,抱夹动作导向方式为连接座下安装的为两个导向滚轮沿着滑道内的导向槽运动,当受到反作用力时,受到正压力的一直是这两个导向滚轮,导向滚轮压力载荷大,承压时间长,对导向滚轮的寿命会有很大的影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本实用新型第一方面提供了一种有轨式汽车搬运机器人。

[0006] 本实用新型第二方面提供了一种停车系统。

[0007] 本实用新型提供了一种有轨式汽车搬运机器人,包括车体;驱动组件,设置于所述车体;位移组件,与所述驱动组件连接,并在所述驱动组件的驱动下位移;支撑臂组件,至少与所述位移组件连接,其中,所述支撑臂组件至少包括滑动板;导向组件,设置于所述车体的两侧,并与所述支撑臂组件滑动连接,其中,所述导向组件至少包括导向滚轮;其中,所述支撑臂组件在导向组件内通过所述位移组件的带动进行摆动和直线位移动作,且所述支撑臂组件做直线位移动作时,所述滑动板和所述导向滚轮滑动接触。

[0008] 本实用新型提出的有轨式汽车搬运机器人包括车体、驱动组件、位移组件、支撑臂组件和导向组件。其中,车体能够为其它结构提供安装工位。具体地,车体至少由车板和行走组件构成。行走组件安装在车板内,并与车体内的其它结构错开。行走组件包括伺服电机和行走轮。通过伺服电机驱动行走轮转动实现车体的行走过程。行走轮每侧至少安装两个,且两个行走轮之间通过链条连接,确保行走轮之间的同步性。上述设置用于确保当停车机器人通过接缝时至少由一个行走轮在行走轨道上,从而确保车体行走的稳定性。驱动组件用于驱动位移组件位移,从而保证位移组件和支撑臂组件之间的联动性。具体地,驱动组件可以为伺服电机带动丝杠转动,丝杆上旋接有丝母,且位移组件与丝母连接,丝母在丝杠转动时发生位移,从而带动位移组件做同步位移动作。此外,驱动组件也可以直接采用液压缸或气缸推动的结构,从而驱动位移组件进行直线运动。驱动组件并未做具体限定,只要是能够驱动位移组件进行位移的结构,均落在本申请的保护范围内。位移组件一方面进行位移

动作,另一方面能够通过自身的位移来带动支撑臂组件运动,从而保证与支撑臂组件的联动性。支撑臂组件能够与位移组件联动和配合,从而位移组件的驱动下进行联动动作。其中,支撑臂组件至少包括滑动板。导向组件用于通过限制自身的位移轨迹,并且通过位移组件对支撑臂组件的驱动,来实现支撑臂组件的摆动和直线位移动作,进一步地实现对汽车轮胎的抱夹动作。因此可以看出,支撑臂组件会先进行摆动的动作随后进行直线的位移动作,能够防止现有技术中停车机器人摆动和直线动作同时进行对汽车轮胎进行外力挤压,从而能够对汽车轮胎进行更好的保护。且导向组件至少包括导向滚轮,当支撑臂组件进行直线位移动作时,滑动板和导向滚轮滑动接触,能够避免现有技术中导向结构单独受到作用力而造成使用寿命的缩短,从而增大了受力面积,更好地分担了导向结构的受力,进一步地降低了导向组件的损坏率,提高了整体结构的使用寿命。

[0009] 根据本实用新型上述技术方案的有轨式汽车搬运机器人,还可以具有以下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,所述导向组件还包括:安装板,设置于所述车体的两侧;滑道,开设于所述安装板;导向槽,设置于所述滑道底部,且至少包括弧线段和直线段,且所述导向滚轮位于所述导向槽的直线段。

[0011] 在该技术方案中,导向结构还包括安装板、滑道和导向槽。安装板用于为滑道和导向槽提供安装工位,从而保证导向组件具有充足的运行空间。滑道用于为导向槽提供设置空间。导向槽则用于导向以及限位作用。具体地,导向槽至少包括弧线段和直线段。弧线段用于使支撑臂组件在其内进行弧线的位移,因此配合位移组件对支撑臂组件的驱动,使得支撑臂组件能够进行摆动动作。直线段用于使支撑臂组件在其内进行直线的位移,因此配合位移组件对支撑臂组件的驱动,使得支撑臂组件能够进行直线位移动作。通过上述设置,能够保证支撑臂组件将抱夹动作分解,首先进行摆动动作,随后进行直线动作,进一步地减少了抱夹动作对汽车轮胎的伤害,从而对汽车轮胎进行更好的保护。

[0012] 在上述技术方案中,所述支撑臂组件还包括:导向块,滑动连接于所述导向槽,并与所述滑动板连接,且能够在所述导向槽的弧线段和直线段滑动;支撑座,设置于所述滑动板;连接座,转动连接于所述支撑座;支撑臂,与所述支撑座连接;车轮支撑滚轮,滑动连接于所述支撑臂上;支撑臂运动滚轮,设置于所述支撑臂;车轮检测传感器,设置于所述车体两侧且位于所述支撑臂之间。

[0013] 在该技术方案中,支撑臂组件还包括导向块、支撑座、连接座、支撑臂、车轮支撑滚轮、支撑臂运动滚轮和车轮检测传感器。其中,导向块滑动连接于导向槽内,因此能够在导向槽内的弧线段和直线段进行弧线运动和直线运动,从而驱动滑动板进行弧线运动和直线运动,进一步地驱动支撑座进行弧线运动和直线运动,确保支撑臂在位移组件的驱动和支撑座的带动下进行摆动和直线位移动作,实现整体结构的联动性。支撑座则用于带动支撑臂的运动。连接座用于连接支撑座和位移组件,其与支撑座为转动连接。具体地,可以采用轴承轴杆的结构,轴杆转动套接在轴承内,上端与位移组件连接。也可以采用其它转动结构,在此不做具体限定。支撑臂则用于实现对汽车轮胎的抱夹动作,使得有轨式汽车搬运机器人实现搬运的功能。车轮支撑滚轮用于在抱夹动作进行时,与车轮有滑动接触,从而减少对汽车轮胎的损坏,进一步地进行更好的保护。支撑臂运动滚轮在抱夹动作进行时,能够与地面接触设置,一方面保证支撑臂更加稳定的进行抱夹动作,另一方面减少对汽车轮毂的

损伤。此外,支撑臂组件的安装高度要相对低,因此在对汽车抱夹时,只需将汽车轮胎抬高地面即可,从而减少有轨式汽车搬运机器人占用的高度空间,从而节省立体车库的建造成本。车轮检测传感器用于检测车轮位置,确保车体停在准确的位置。具体地,车轮检测传感器采用型号为RU40U-M18M-UP8X2-H1151的超声波传感器,厂家为图尔克公司。

[0014] 在上述技术方案中,所述位移组件包括:抱夹推板,与所述驱动组件连接,并在所述驱动组件的驱动下位移,其中,所述抱夹推板的两端与所述支撑座连接;推板导轨,设置于所述车体,且所述抱夹推板滑动连接于所述推板导轨内。

[0015] 在该技术方案中,位移组件包括抱夹推板和推板导轨。其中,抱夹推板用于被驱动组件驱动,从而进行直线位移动作,进一步地带动支撑臂组件运动。推板导轨用于限制抱夹推板的位移,避免其偏离位移轨迹,从而稳定且准确的进行位移动作。具体地,推板导轨至少设置两条,并分别位于车体的两侧,抱夹推板滑动连接在推板导轨内。

[0016] 在上述技术方案中,还包括抱夹到位检测传感器,设置于所述车体内。

[0017] 在该技术方案中,还包括抱夹到位检测传感器。抱夹到位检测传感器用于检测到支撑臂是否进行并完成抱夹动作。具体地,抱夹到位检测传感器采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M18KS08_M1_B1的接近传感器。

[0018] 在上述技术方案中,还包括支撑臂复位检测传感器,设置于所述车体两侧。

[0019] 在该技术方案中,还包括支撑臂复位检测传感器。支撑臂复位检测传感器则用于确保支撑臂的收回。具体地,支撑臂复位检测传感器采用SICK公司生产的型号为IME18-12BPOZW2S的接近开关。

[0020] 在上述技术方案中,还包括复位抬板,设置于所述车体两侧。

[0021] 在该技术方案中,还包括复位抬板。复位抬板的水平安装高度与支撑臂下端面的高度相同,在支撑臂进行收回动作后,复位抬板对支撑臂施加支撑力,一方面保证支撑臂不与地面接触,另一方面还能够避免支撑臂由于长时间工作后,出现向下变形等情况。

[0022] 在上述技术方案中,还包括行车到位检测传感器,设置于所述车体内。

[0023] 在该技术方案中,还包括行车到位检测传感器。其中,行车到位检测传感器用来检测汽车搬运机器人是够行走到位。具体地,采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M30KS15-WZ-B1 2M的接近传感器。

[0024] 在上述技术方案中,还包括激光测距仪,设置于所述车体的一端。

[0025] 在该技术方案中,还包括激光测距仪。具体地,采用SICK公司生产的型号为DT35-B15551的激光测距传感器。

[0026] 在上述技术方案中,还包括自动润滑泵,设置于所述车体内,且位于所述支撑臂组件的一侧。

[0027] 在该技术方案中,还包括自动润滑泵。用于车体内运动部件的自动润滑,定期对运动部件进行润滑,从而省却了人工润滑的过程,进一步地减少运动部件缺少润滑所产生的隐患。具体地,采用南阳市鼎好电子科技有限公司生产的型号为540 12VDC 15W的齿轮泵。

[0028] 在上述技术方案中,还包括制动电阻,设置于所述车体内,并与所述驱动组件电连接。

[0029] 在该技术方案中,还包括制动电阻。制动电阻与行走组件的伺服电机电连接。用于将伺服电机因快速停车所产生的再生电能转化为热能,保证整机稳定的运行。具体地,采用

上海琪亚公司生产的型号为LCR-500W/30Ω-KJ 的铝壳电阻器。

[0030] 在上述技术方案中,还包括防刮底盘检测装置,设置于所述车体的前后两端。

[0031] 在该技术方案中,还包括防刮底盘检测装置。用于防止底盘过低的汽车进入车库,造成汽车或车库设备的损伤。具体地,防刮底盘检测装置可以采用翻板和行程开关的结构。翻板转动连接在主车的前端和从车的后端,行程开关的端头与翻板接触,当底盘对翻板施加作用力后,翻板会按压行程开关,行程开关可以连接至警报装置,以此来进行警报的过程。行程开关型号可以为欧姆龙D4MC-5040。

[0032] 在上述技术方案中,还包括防堆叠检测装置,设置于所述车体的前后两端。

[0033] 在该技术方案中,还包括防堆叠检测装置。防止将汽车存放进已有汽车的停车位或车库设备,当检测目标车位已有汽车时,防堆叠检测装置会报警并提示车库管理员进行处理。具体地,防堆叠检测装置采用邦纳公司生产的型号为T30UXDC的超声波传感器。

[0034] 在上述技术方案中,所述车体至少包括主车和从车,所述主车和所述从车通过折臂结构连接,且所述主车和所述从车内设置有行走组件,用于驱动所述主车和所述从车行走。

[0035] 在该技术方案中,车体至少包括主车和从车。具体地,主车和从车通过折臂结构连接。具体地,折臂结构一端与主车的后端连接,另一端与从车的前端连接,因此保证主车和从车之间的柔性连接,进一步地方便调整主车和从车之间的间距。且激光测距仪设置在主车和从车之间,用于检测主车和从车之间的距离。

[0036] 本实用新型还提供了一种停车系统,包括停车场和如上述任一项技术方案中所述的有轨式汽车搬运机器人,放置于所述停车场内。

[0037] 本实用新型提供的停车系统,包括停车场和如上述任一项技术方案中所述的有轨式汽车搬运机器人。停车场用于为车辆提供停车工位。有轨式汽车搬运机器人具有上述的全部有益效果,在这里不再赘述。

[0038] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0039] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0040] 图1是本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人的立体图;

[0041] 图2是图1所示有轨式汽车搬运机器人的俯视图;

[0042] 图3是本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人的立体图(使用状态);

[0043] 图4是图3所示有轨式汽车搬运机器人的俯视图;

[0044] 图5是本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人的结构图(隐藏从车);

[0045] 图6是图5所示有轨式汽车搬运机器人的俯视图;

[0046] 图7是本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人中支撑臂组件运动状态图(隐藏从车);

[0047] 图8是本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人中驱动组件、支撑臂组件和导向组件的结构连接图之一;

[0048] 图9本实用新型一个实施例的有轨式汽车搬运机器人中驱动组件、支撑臂组件和导向组件的结构连接图之二。

[0049] 其中,图1至图9中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0050] 102车体,104驱动组件,106位移组件,1062抱夹推板,1064推板导轨,108支撑臂组件,1082滑动板,1084导向块,1086支撑座,1088连接座,1090支撑臂,1092车轮支撑滚轮,1094支撑臂运动滚轮,1096车轮检测传感器,110导向组件,1102导向滚轮,1104安装板,1106滑道,1108导向槽,112抱夹到位检测传感器,114支撑臂复位检测传感器,116复位抬板,118行车到位检测传感器,120激光测距仪,122自动润滑泵,124制动电阻,126防刮底盘检测装置,128防堆叠检测装置,130行走组件。

具体实施方式

[0051] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0052] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其它不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0053] 下面参照图1至图9来描述根据本实用新型一些实施例提供的有轨式汽车搬运机器人和停车系统。

[0054] 如图1至图5所示,本实用新型第一个实施例提出了一种有轨式汽车搬运机器人,包括车体102;驱动组件104,设置于车体102;位移组件106,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移;支撑臂组件108,至少与位移组件106连接,其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082;导向组件110,设置于车体102的两侧,并与支撑臂组件108滑动连接,其中,导向组件110至少包括导向滚轮1102;其中,支撑臂组件108在导向组件110内通过位移组件106的带动进行摆动和直线位移动作,且支撑臂组件108做直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触。

[0055] 本实用新型提出的有轨式汽车搬运机器人包括车体102、驱动组件104、位移组件106、支撑臂组件108和导向组件110。其中,车体102能够为其它结构提供安装工位。具体地,车体102至少由车板和行走组件130构成。行走组件130安装在车板内,并与车体102内的其它结构错开。行走组件130包括伺服电机和行走轮。通过伺服电机驱动行走轮转动实现车体102的行走过程。行走轮每侧至少安装两个,且两个行走轮之间通过链条连接,确保行走轮之间的同步性。上述设置用于确保当停车机器人通过接缝时至少由一个行走轮在行走轨道上,从而确保车体102行走的稳定性。驱动组件104用于驱动位移组件106位移,从而保证位移组件106和支撑臂组件108之间的联动性。具体地,驱动组件104可以为伺服电机带动丝杠转动,丝杠上旋接有丝母,且位移组件106与丝母连接,丝母在丝杠转动时发生位移,从而带动位移组件106做同步位移动作。此外,驱动组件104也可以直接采用液压缸或气缸推动的结构,从而驱动位移组件106进行直线运动。驱动组件104并未做具体限定,只要是能够驱动位移组件106进行位移的结构,均落在本申请的保护范围内。位移组件106一方面进行位移动作,另一方面能够通过自身的位移来带动支撑臂组件108运动,从而保证与支撑臂组件

108的联动性。支撑臂组件108能够与位移组件106联动和配合,从而位移组件106的驱动下进行联动动作。其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082。导向组件110用于通过限制自身的位移轨迹,并且通过位移组件106对支撑臂组件108的驱动,来实现支撑臂组件108的摆动和直线位移动作,进一步地实现对汽车轮胎的抱夹动作。因此可以看出,支撑臂组件108会先进行摆动的动作随后进行直线的位移动作,能够防止现有技术中停车机器人摆动和直线动作同时进行对汽车轮胎进行外力挤压,从而能够对汽车轮胎进行更好的保护。且导向组件110至少包括导向滚轮1102,当支撑臂组件108进行直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触,能够避免现有技术中导向结构单独受到作用力而造成使用寿命的缩短,从而增大了受力面积,更好地分担了导向结构的受力,进一步地降低了导向组件110的损坏率,提高了整体结构的使用寿命。

[0056] 如图1、图2、图5、图6和图7所示,本实用新型第二个实施例提出了一种有轨式汽车搬运机器人,包括车体102;驱动组件104,设置于车体102;位移组件106,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移;支撑臂组件108,至少与位移组件106连接,其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082;导向组件110,设置于车体102的两侧,并与支撑臂组件108滑动连接,其中,导向组件110至少包括导向滚轮1102;其中,支撑臂组件108在导向组件110内通过位移组件106的带动进行摆动和直线位移动作,且支撑臂组件108做直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触。

[0057] 具体地,导向组件110还包括:安装板1104,设置于车体102的两侧;滑道1106,开设于安装板1104;导向槽1108,设置于滑道1106底部,且至少包括弧线段和直线段,且导向滚轮1102位于导向槽1108的直线段。

[0058] 在本实施例中,导向结构还包括安装板1104、滑道1106和导向槽1108。安装板1104用于为滑道1106和导向槽1108提供安装工位,从而保证导向组件110具有充足的运行空间。滑道1106用于为导向槽1108提供设置空间。导向槽1108则用于导向以及限位作用。具体地,导向槽1108至少包括弧线段和直线段。弧线段用于使支撑臂组件108在其内进行弧线的位移,因此配合位移组件106对支撑臂组件108的驱动,使得支撑臂组件108能够进行摆动动作。直线段用于使支撑臂组件108在其内进行直线的位移,因此配合位移组件106对支撑臂组件108的驱动,使得支撑臂组件108能够进行直线位移动作。通过上述设置,能够保证支撑臂组件108将抱夹动作分解,首先进行摆动动作,随后进行直线动作,进一步地减少了抱夹动作对汽车轮胎的伤害,从而对汽车轮胎进行更好的保护。

[0059] 具体地,支撑臂组件108还包括:导向块1084,滑动连接于导向槽1108,并与滑动板1082连接,且能够在导向槽1108的弧线段和直线段滑动;支撑座1086,设置于滑动板1082;连接座1088,转动连接于支撑座1086;支撑臂1090,与支撑座1086连接;车轮支撑滚轮1092,滑动连接于支撑臂1090上;支撑臂运动滚轮1094,设置于支撑臂1090;车轮检测传感器1096,设置于车体102两侧且位于支撑臂1090之间。

[0060] 在本实施例中,支撑臂组件108还包括导向块1084、支撑座1086、连接座1088、支撑臂1090、车轮支撑滚轮1092、支撑臂运动滚轮1094和车轮检测传感器1096。其中,导向块1084滑动连接于导向槽1108内,因此能够在导向槽1108内的弧线段和直线段进行弧线运动和直线运动,从而驱动滑动板1082进行弧线运动和直线运动,进一步地驱动支撑座1086进行弧线运动和直线运动,确保支撑臂1090在位移组件106的驱动和支撑座1086的带动下进

行摆动和直线位移动作,实现整体结构的联动性。支撑座1086则用于带动支撑臂1090的运动。连接座1088用于连接支撑座1086和位移组件106,其与支撑座1086为转动连接。具体地,可以采用轴承轴杆的结构,轴杆转动套接在轴承内,上端与位移组件106连接。也可以采用其它转动结构,在此不做具体限定。支撑臂1090则用于实现对汽车轮胎的抱夹动作,使得有轨式汽车搬运机器人实现搬运的功能。车轮支撑滚轮1092用于在抱夹动作进行时,与车轮有滑动接触,从而减少对汽车轮胎的损坏,进一步地进行更好的保护。支撑臂运动滚轮1094在抱夹动作进行时,能够与地面接触设置,一方面保证支撑臂1090更加稳定的进行抱夹动作,另一方面减少对汽车轮毂的损伤。此外,支撑臂组件108的安装高度要相对低,因此在对汽车抱夹时,只需将汽车轮胎抬离地面即可,从而减少有轨式汽车搬运机器人占用的高度空间,从而节省立体车库的建造成本。车轮检测传感器1096用于检测车轮位置,确保车体102停在准确的位置。具体地,车轮检测传感器1096采用型号为RU40U-M18M-UP8X2-H1151的超声波传感器,厂家为图尔克公司。

[0061] 具体地,位移组件106包括:抱夹推板1062,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移,其中,抱夹推板1062的两端与支撑座1086连接;推板导轨1064,设置于车体102,且抱夹推板1062滑动连接于推板导轨1064内。

[0062] 在本实施例中,位移组件106包括抱夹推板1062和推板导轨1064。其中,抱夹推板1062用于被驱动组件104驱动,从而进行直线位移动作,进一步地带动支撑臂组件108运动。推板导轨1064用于限制抱夹推板1062的位移,避免其偏离位移轨迹,从而稳定且准确的进行位移动作。具体地,推板导轨1064至少设置两条,并分别位于车体102的两侧,抱夹推板1062滑动连接在推板导轨1064内。

[0063] 如图1、图5、图6、图7、图8和图9所示,本实用新型第三个实施例提出了一种有轨式汽车搬运机器人,包括车体102;驱动组件104,设置于车体102;位移组件106,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移;支撑臂组件108,至少与位移组件106连接,其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082;导向组件110,设置于车体102的两侧,并与支撑臂组件108滑动连接,其中,导向组件110至少包括导向滚轮1102;其中,支撑臂组件108在导向组件110内通过位移组件106的带动进行摆动和直线位移动作,且支撑臂组件108做直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触。

[0064] 具体地,还包括抱夹到位检测传感器112,设置于车体102内。

[0065] 在本实施例中,还包括抱夹到位检测传感器112。抱夹到位检测传感器112用于检测到支撑臂1090是否进行并完成抱夹动作。具体地,抱夹到位检测传感器112采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M18KS08_M1_B1的接近传感器。

[0066] 夹持举升动作工作原理:驱动组件104的驱动电机驱动丝杠运行,丝杠上丝母带动抱夹推板1062沿推板导轨1064方向直线运动。抱夹推板1062带着连接座1088直线行走,而连接座1088下方的导向块1084沿着滑道1106内的导向槽1108运动,带动连接座1088及支撑臂1090做直线和摆动的复合运动。当支撑臂1090摆动到 90° 时,抱夹推板1062可以带动支撑臂1090一起直线运动,待到抱夹到位检测传感器112检测有效,停止运动。此时轮胎被举离开地面。从而实现汽车搬运机器人的支撑臂1090先摆动再直线的抱夹顺序,减少对汽车轮胎的损害,并且大大增加了支撑臂1090与车轮的位置间隙,解决了抱夹轮胎的失误事件。

[0067] 当抱夹汽车动作结束后,支撑臂1090会沿着轨迹复位至初始状态,支撑臂1090复

位检测传感器有信号,确保支撑臂1090收回,防止支撑臂1090未缩回到位从而影响对汽车的搬运。支撑臂1090收回位置有复位抬板116,保证支撑臂1090收回后不与地面接触而影响汽车搬运机器人正常行走。

[0068] 具体地,还包括支撑臂复位检测传感器114,设置于车体102两侧。

[0069] 在本实施例中,还包括支撑臂复位检测传感器114。支撑臂复位检测传感器114则用于确保支撑臂1090的收回。具体地,支撑臂复位检测传感器114采用SICK公司生产的型号为IME18-12BPOZW2S的接近开关。

[0070] 具体地,还包括复位抬板116,设置于车体102两侧。

[0071] 在本实施例中,还包括复位抬板116。复位抬板116的水平安装高度与支撑臂1090下端面的高度相同,在支撑臂1090进行收回动作后,复位抬板116对支撑臂1090施加支撑力,一方面保证支撑臂1090不与地面接触,另一方面还能够避免支撑臂1090由于长时间工作后,出现向下变形等情况。

[0072] 具体地,还包括行车到位检测传感器118,设置于车体102内。

[0073] 在本实施例中,还包括行车到位检测传感器118。其中,行车到位检测传感器118用来检测汽车搬运机器人是否行走到位。具体地,采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M30KS15-WZ-B1 2M的接近传感器。

[0074] 具体地,还包括激光测距仪120,设置于车体102的一端。

[0075] 在本实施例中,还包括激光测距仪120。具体地,采用SICK公司生产的型号为DT35-B15551的激光测距传感器。

[0076] 具体地,还包括自动润滑泵122,设置于车体102内,且位于支撑臂组件108的一侧。

[0077] 在本实施例中,还包括自动润滑泵122。用于车体102内运动部件的自动润滑,定期对运动部件进行润滑,从而省却了人工润滑的过程,进一步地减少运动部件缺少润滑所产生的隐患。具体地,采用南阳市鼎好电子科技有限公司生产的型号为540 12VDC 15W的齿轮泵。

[0078] 具体地,还包括制动电阻124,设置于车体102内,并与驱动组件104电连接。

[0079] 在本实施例中,还包括制动电阻124。制动电阻124与行走组件130的伺服电机电连接。用于将伺服电机因快速停车所产生的再生电能转化为热能,保证整机稳定的运行。具体地,采用上海琪亚公司生产的型号为LCR-500W/30Ω-KJ的铝壳电阻器。

[0080] 具体地,还包括防刮底盘检测装置126,设置于车体102的前后两端。

[0081] 在本实施例中,还包括防刮底盘检测装置126。用于防止底盘过低的汽车进入车库,造成汽车或车库设备的损伤。具体地,防刮底盘检测装置126可以采用翻板和行程开关的结构。翻板转动连接在主车的前端和从车的后端,行程开关的端头与翻板接触,当底盘对翻板施加作用力后,翻板会按压行程开关,行程开关可以连接至警报装置,以此来进行警报的过程。行程开关型号可以为欧姆龙D4MC-5040。

[0082] 具体地,还包括防堆叠检测装置128,设置于车体102的前后两端。

[0083] 在本实施例中,还包括防堆叠检测装置128。防止将汽车存放在已有汽车的停车位或车库设备,当检测目标车位已有汽车时,防堆叠检测装置128会报警并提示车库管理员进行处理。具体地,防堆叠检测装置128采用邦纳公司生产的型号为T30UXDC的超声波传感器。

[0084] 具体地,车体102至少包括主车和从车,主车和从车通过折臂结构连接,且主车和

从车内设置有行走组件130,用于驱动主车和从车行走。

[0085] 在本实施例中,车体102至少包括主车和从车。具体地,主车和从车通过折臂结构连接。具体地,折臂结构一端与主车的后端连接,另一端与从车的前端连接,因此保证主车和从车之间的柔性连接,进一步地方便调整主车和从车之间的间距。且激光测距仪120设置主车和从车之间,用于检测主车和从车之间的距离。

[0086] 如图1至图9所示,本实用新型第四个实施例提出了一种有轨式汽车搬运机器人,包括车体102;驱动组件104,设置于车体102;位移组件106,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移;支撑臂组件108,至少与位移组件106连接,其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082;导向组件110,设置于车体102的两侧,并与支撑臂组件108滑动连接,其中,导向组件110至少包括导向滚轮1102;其中,支撑臂组件108在导向组件110内通过位移组件106的带动进行摆动和直线位移动作,且支撑臂组件108做直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触。

[0087] 本实用新型提出的有轨式汽车搬运机器人包括车体102、驱动组件104、位移组件106、支撑臂组件108和导向组件110。其中,车体102能够为其它结构提供安装工位。具体地,车体102至少由车板和行走组件130构成。行走组件130安装在车板内,并与车体102内的其它结构错开。行走组件130包括伺服电机和行走轮。通过伺服电机驱动行走轮转动实现车体102的行走过程。行走轮每侧至少安装两个,且两个行走轮之间通过链条连接,确保行走轮之间的同步性。上述设置用于确保当停车机器人通过接缝时至少由一个行走轮在行走轨道上,从而确保车体102行走的稳定性。驱动组件104用于驱动位移组件106位移,从而保证位移组件106和支撑臂组件108之间的联动性。具体地,驱动组件104可以为伺服电机带动丝杠转动,丝杠上旋接有丝母,且位移组件106与丝母连接,丝母在丝杠转动时发生位移,从而带动位移组件106做同步位移动作。此外,驱动组件104也可以直接采用液压缸或气缸推动的结构,从而驱动位移组件106进行直线运动。驱动组件104并未做具体限定,只要是能够驱动位移组件106进行位移的结构,均落在本申请的保护范围内。位移组件106一方面进行位移动作,另一方面能够通过自身的位移来带动支撑臂组件108运动,从而保证与支撑臂组件108的联动性。支撑臂组件108能够与位移组件106联动和配合,从而位移组件106的驱动下进行联动动作。其中,支撑臂组件108至少包括滑动板1082。导向组件110用于通过限制自身的位移轨迹,并且通过位移组件106对支撑臂组件108的驱动,来实现支撑臂组件108的摆动和直线位移动作,进一步地实现对汽车轮胎的抱夹动作。因此可以看出,支撑臂组件108会先进行摆动的动作随后进行直线的位移动作,能够防止现有技术中停车机器人摆动和直线动作同时进行对汽车轮胎进行外力挤压,从而能够对汽车轮胎进行更好的保护。且导向组件110至少包括导向滚轮1102,当支撑臂组件108进行直线位移动作时,滑动板1082和导向滚轮1102滑动接触,能够避免现有技术中导向结构单独受到作用力而造成使用寿命的缩短,从而增大了受力面积,更好地分担了导向结构的受力,进一步地降低了导向组件110的损坏率,提高了整体结构的使用寿命。

[0088] 具体地,导向组件110还包括:安装板1104,设置于车体102的两侧;滑道1106,开设于安装板1104;导向槽1108,设置于滑道1106底部,且至少包括弧线段和直线段,且导向滚轮1102位于导向槽1108的直线段。

[0089] 在本实施例中,导向结构还包括安装板1104、滑道1106和导向槽1108。安装板1104

用于为滑道1106和导向槽1108提供安装工位,从而保证导向组件110具有充足的运行空间。滑道1106用于为导向槽1108提供设置空间。导向槽1108则用于导向以及限位作用。具体地,导向槽1108至少包括弧线段和直线段。弧线段用于使支撑臂组件108在其内进行弧线的位移,因此配合位移组件106对支撑臂组件108的驱动,使得支撑臂组件108能够进行摆动动作。直线段用于使支撑臂组件108在其内进行直线的位移,因此配合位移组件106对支撑臂组件108的驱动,使得支撑臂组件108能够进行直线位移动作。通过上述设置,能够保证支撑臂组件108将抱夹动作分解,首先进行摆动动作,随后进行直线动作,进一步地减少了抱夹动作对汽车轮胎的伤害,从而对汽车轮胎进行更好的保护。

[0090] 具体地,支撑臂组件108还包括:导向块1084,滑动连接于导向槽1108,并与滑动板1082连接,且能够在导向槽1108的弧线段和直线段滑动;支撑座1086,设置于滑动板1082;连接座1088,转动连接于支撑座1086;支撑臂1090,与支撑座1086连接;车轮支撑滚轮1092,滑动连接于支撑臂1090上;支撑臂运动滚轮1094,设置于支撑臂1090;车轮检测传感器1096,设置于车体102两侧且位于支撑臂1090之间。

[0091] 在本实施例中,支撑臂组件108还包括导向块1084、支撑座1086、连接座1088、支撑臂1090、车轮支撑滚轮1092、支撑臂运动滚轮1094和车轮检测传感器1096。其中,导向块1084滑动连接于导向槽1108内,因此能够在导向槽1108内的弧线段和直线段进行弧线运动和直线运动,从而驱动滑动板1082进行弧线运动和直线运动,进一步地驱动支撑座1086进行弧线运动和直线运动,确保支撑臂1090在位移组件106的驱动和支撑座1086的带动下进行摆动和直线位移动作,实现整体结构的联动性。支撑座1086则用于带动支撑臂1090的运动。连接座1088用于连接支撑座1086和位移组件106,其与支撑座1086为转动连接。具体地,可以采用轴承轴杆的结构,轴杆转动套接在轴承内,上端与位移组件106连接。也可以采用其它转动结构,在此不做具体限定。支撑臂1090则用于实现对汽车轮胎的抱夹动作,使得有轨式汽车搬运机器人实现搬运的功能。车轮支撑滚轮1092用于在抱夹动作进行时,与车轮有滑动接触,从而减少对汽车轮胎的损坏,进一步地进行更好的保护。支撑臂运动滚轮1094在抱夹动作进行时,能够与地面接触设置,一方面保证支撑臂1090更加稳定的进行抱夹动作,另一方面减少对汽车轮毂的损伤。此外,支撑臂组件108的安装高度要相对低,因此在对汽车抱夹时,只需将汽车轮胎抬离地面即可,从而减少有轨式汽车搬运机器人占用的高度空间,从而节省立体车库的建造成本。车轮检测传感器1096用于检测车轮位置,确保车体102停在准确的位置。具体地,车轮检测传感器1096采用型号为RU40U-M18M-UP8X2-H1151的超声波传感器,厂家为图尔克公司。

[0092] 具体地,位移组件106包括:抱夹推板1062,与驱动组件104连接,并在驱动组件104的驱动下位移,其中,抱夹推板1062的两端与支撑座1086连接;推板导轨1064,设置于车体102,且抱夹推板1062滑动连接于推板导轨1064内。

[0093] 在本实施例中,位移组件106包括抱夹推板1062和推板导轨1064。其中,抱夹推板1062用于被驱动组件104驱动,从而进行直线位移动作,进一步地带动支撑臂组件108运动。推板导轨1064用于限制抱夹推板1062的位移,避免其偏离位移轨迹,从而稳定且准确的进行位移动作。具体地,推板导轨1064至少设置两条,并分别位于车体102的两侧,抱夹推板1062滑动连接在推板导轨1064内。

[0094] 具体地,还包括抱夹到位检测传感器112,设置于车体102内。

[0095] 在本实施例中,还包括抱夹到位检测传感器112。抱夹到位检测传感器112用于检测到支撑臂1090是否进行并完成抱夹动作。具体地,抱夹到位检测传感器112采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M18KS08_M1_B1的接近传感器。

[0096] 夹持举升动作工作原理:驱动组件104的驱动电机驱动丝杠运行,丝杠上丝母带动抱夹推板1062沿推板导轨1064方向直线运动。抱夹推板1062带着连接座1088直线行走,而连接座1088下方的导向块1084沿着滑道1106内的导向槽1108运动,带动连接座1088及支撑臂1090做直线和摆动的复合运动。当支撑臂1090摆动到90°时,抱夹推板1062可以带动支撑臂1090一起直线运动,待到抱夹到位检测传感器112检测有效,停止运动。此时轮胎被举升离开地面。从而实现汽车搬运机器人的支撑臂1090先摆动再直线的抱夹顺序,减少对汽车轮胎的损害,并且大大增加了支撑臂1090与车轮的位置间隙,解决了抱夹轮胎的失误事件。

[0097] 当抱夹汽车动作结束后,支撑臂1090会沿着轨迹复位至初始状态,支撑臂1090复位检测传感器有信号,确保支撑臂1090收回,防止支撑臂1090未缩回到位从而影响对汽车的搬运。支撑臂1090收回位置有复位抬板116,保证支撑臂1090收回后不与地面接触而影响汽车搬运机器人正常行走。

[0098] 具体地,还包括支撑臂复位检测传感器114,设置于车体102两侧。

[0099] 在本实施例中,还包括支撑臂复位检测传感器114。支撑臂复位检测传感器114则用于确保支撑臂1090的收回。具体地,支撑臂复位检测传感器114采用SICK公司生产的型号为IME18-12BPOZW2S的接近开关。

[0100] 具体地,还包括复位抬板116,设置于车体102两侧。

[0101] 在本实施例中,还包括复位抬板116。复位抬板116的水平安装高度与支撑臂1090下端面的高度相同,在支撑臂1090进行收回动作后,复位抬板116对支撑臂1090施加支撑力,一方面保证支撑臂1090不与地面接触,另一方面还能够避免支撑臂1090由于长时间工作后,出现向下变形等情况。

[0102] 具体地,还包括行车到位检测传感器118,设置于车体102内。

[0103] 在本实施例中,还包括行车到位检测传感器118。其中,行车到位检测传感器118用来检测汽车搬运机器人是够行走到位。具体地,采用欧姆龙公司生产的型号为E2B-M30KS15-WZ-B1 2M的接近传感器。

[0104] 具体地,还包括激光测距仪120,设置于车体102的一端。

[0105] 在本实施例中,还包括激光测距仪120。具体地,采用SICK公司生产的型号为DT35-B15551的激光测距传感器。

[0106] 具体地,还包括自动润滑泵122,设置于车体102内,且位于支撑臂组件108的一侧。

[0107] 在本实施例中,还包括自动润滑泵122。用于车体102内运动部件的自动润滑,定期对运动部件进行润滑,从而省却了人工润滑的过程,进一步地减少运动部件缺少润滑所产生的隐患。具体地,采用南阳市鼎好电子科技有限公司生产的型号为540 12VDC 15W的齿轮泵。

[0108] 具体地,还包括制动电阻124,设置于车体102内,并与驱动组件104电连接。

[0109] 在本实施例中,还包括制动电阻124。制动电阻124与行走组件130的伺服电机电连接。用于将伺服电机因快速停车所产生的再生电能转化为热能,保证整机稳定的运行。具体地,采用上海琪亚公司生产的型号为LCR-500W/30Ω-KJ的铝壳电阻器。

[0110] 具体地,还包括防刮底盘检测装置126,设置于车体102的前后两端。

[0111] 在本实施例中,还包括防刮底盘检测装置126。用于防止底盘过低的汽车进入车库,造成汽车或车库设备的损伤。具体地,防刮底盘检测装置126可以采用翻板和行程开关的结构。翻板转动连接在主车的前端和从车的后端,行程开关的端头与翻板接触,当底盘对翻板施加作用力后,翻板会按压行程开关,行程开关可以连接至警报装置,以此来进行警报的过程。行程开关型号可以为欧姆龙D4MC-5040。

[0112] 具体地,还包括防堆叠检测装置128,设置于车体102的前后两端。

[0113] 在本实施例中,还包括防堆叠检测装置128。防止将汽车存放进已有汽车的停车位或车库设备,当检测目标车位已有汽车时,防堆叠检测装置128会报警并提示车库管理员进行处理。具体地,防堆叠检测装置128采用邦纳公司生产的型号为T30UXDC的超声波传感器。

[0114] 具体地,车体102至少包括主车和从车,主车和从车通过折臂结构连接,且主车和从车内设置有行走组件130,用于驱动主车和从车行走。

[0115] 在本实施例中,车体102至少包括主车和从车。具体地,主车和从车通过折臂结构连接。具体地,折臂结构一端与主车的后端连接,另一端与从车的前端连接,因此保证主车和从车之间的柔性连接,进一步地方便调整主车和从车之间的间距。且激光测距仪120设置于主车和从车之间,用于检测主车和从车之间的距离。

[0116] 本实用新型第五个实施例提出了一种停车系统(图中未示出),包括:停车场和如上述任一项实施例中的有轨式汽车搬运机器人,放置于停车场内。

[0117] 本实用新型提供的停车系统,包括停车场和如上述任一项实施例中的有轨式汽车搬运机器人。停车场用于为车辆提供停车工位。有轨式汽车搬运机器人具有上述的全部有益效果,在这里不再赘述。

[0118] 在本实用新型的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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实用新型中的具体含义。

[0119] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0120] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

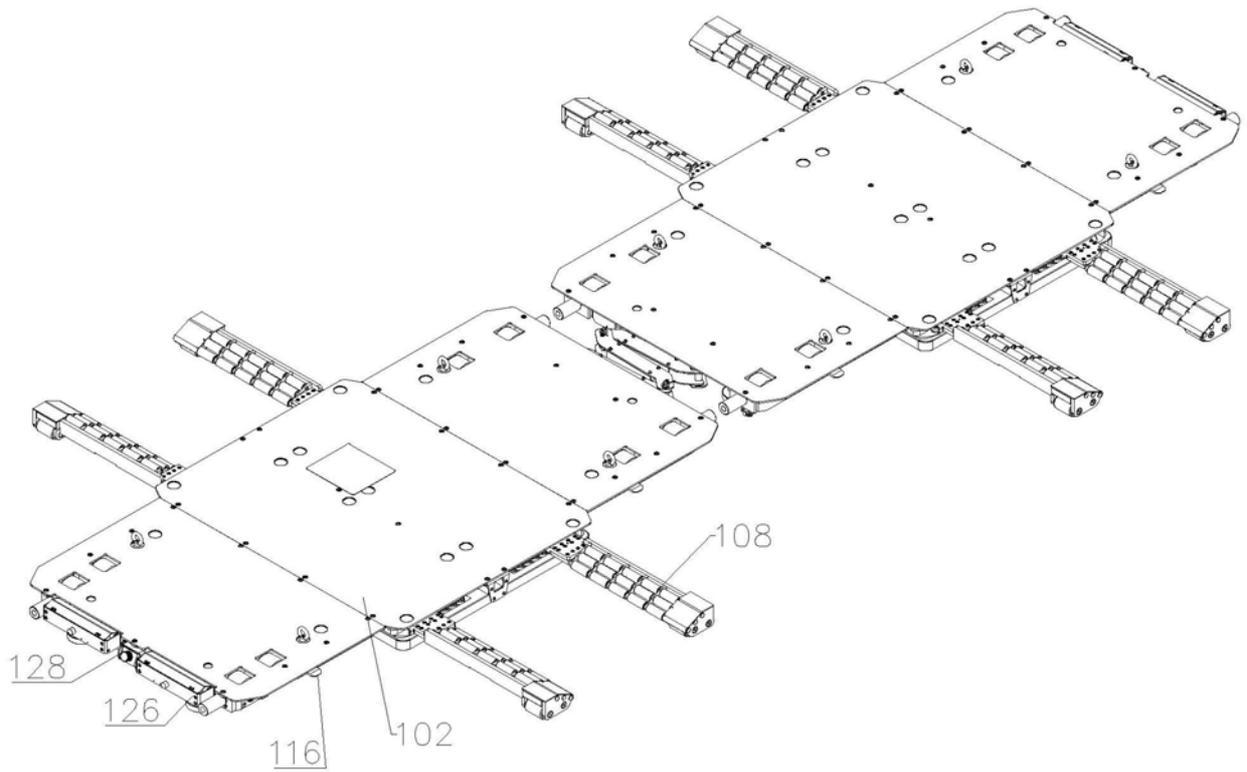


图1

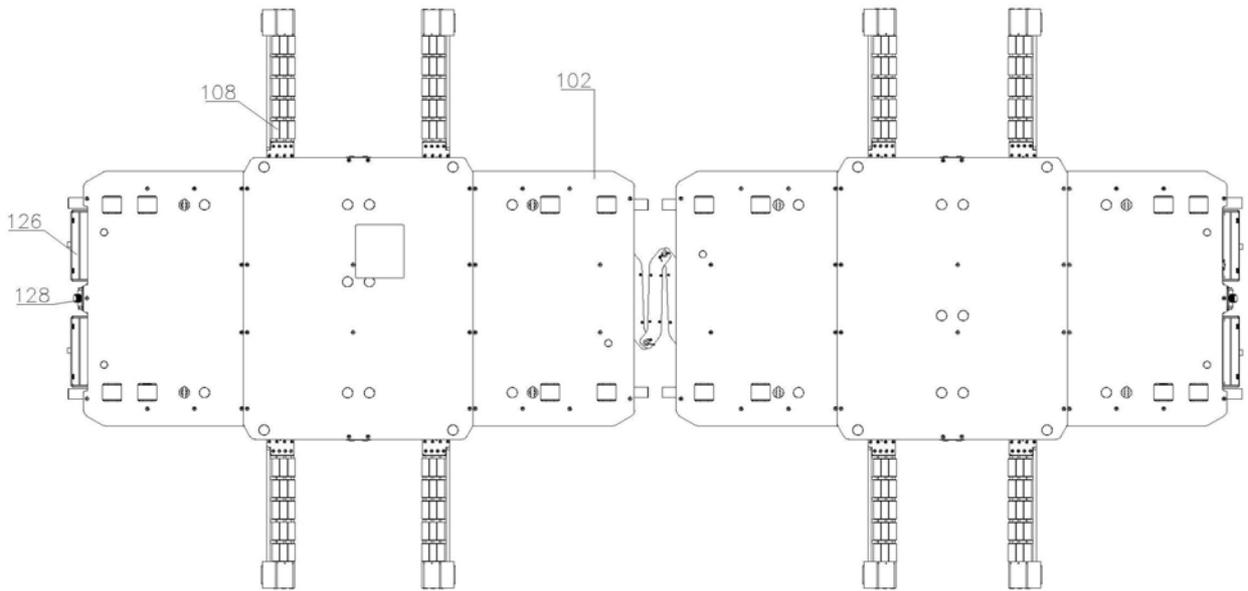


图2

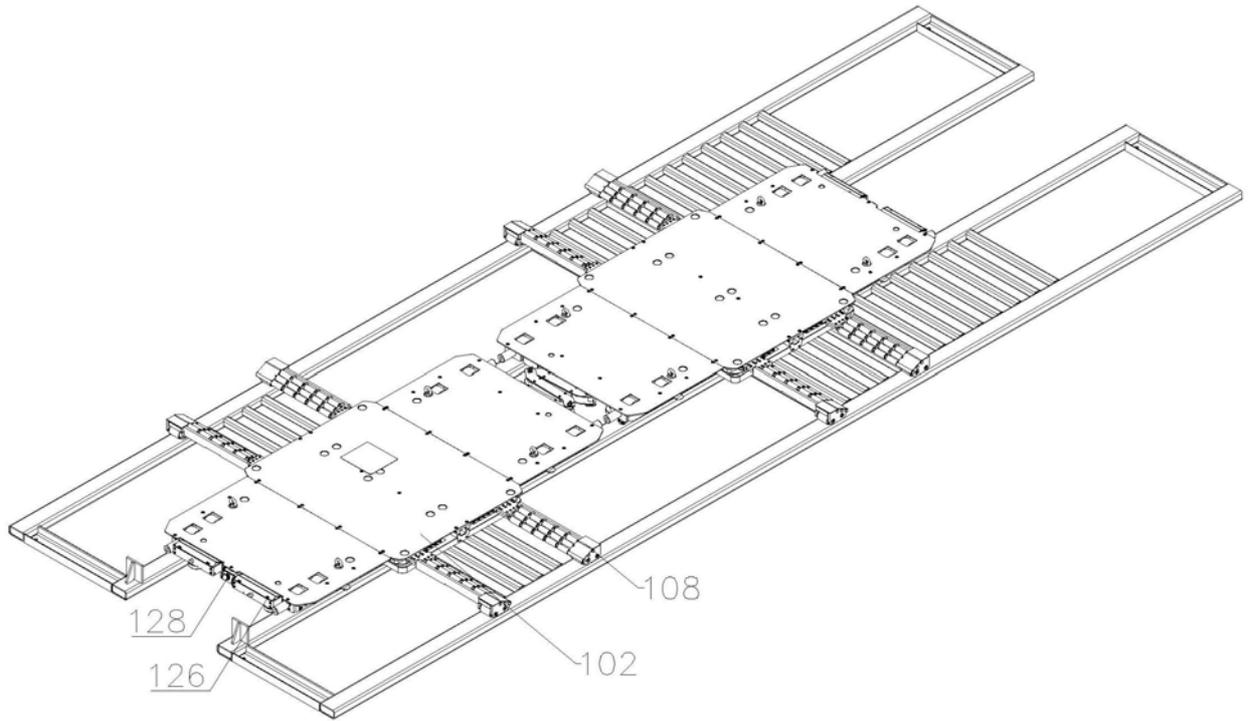


图3

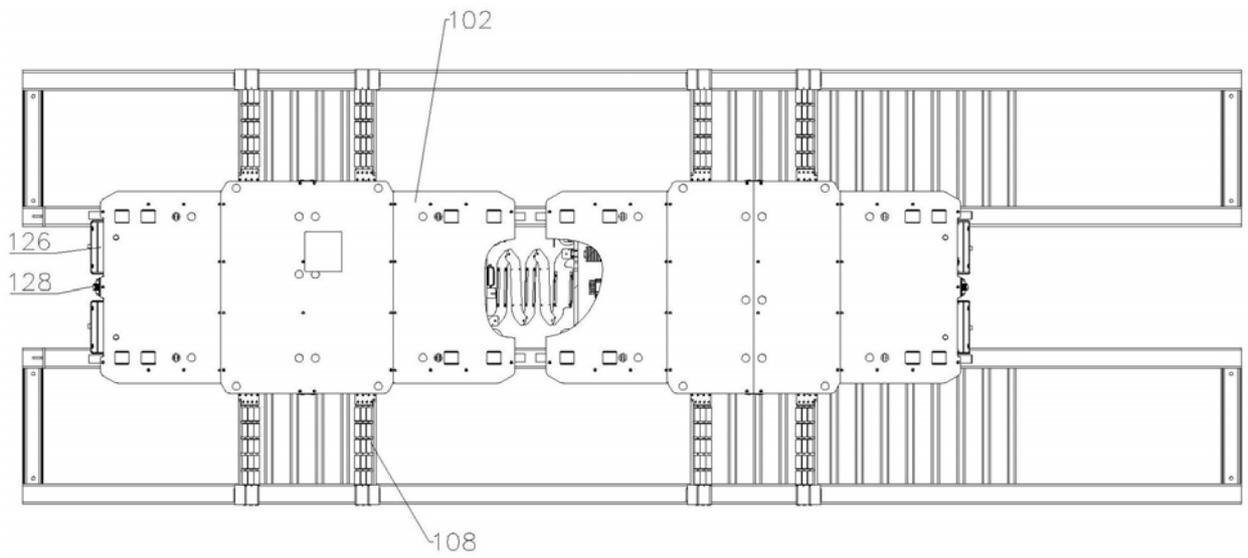


图4

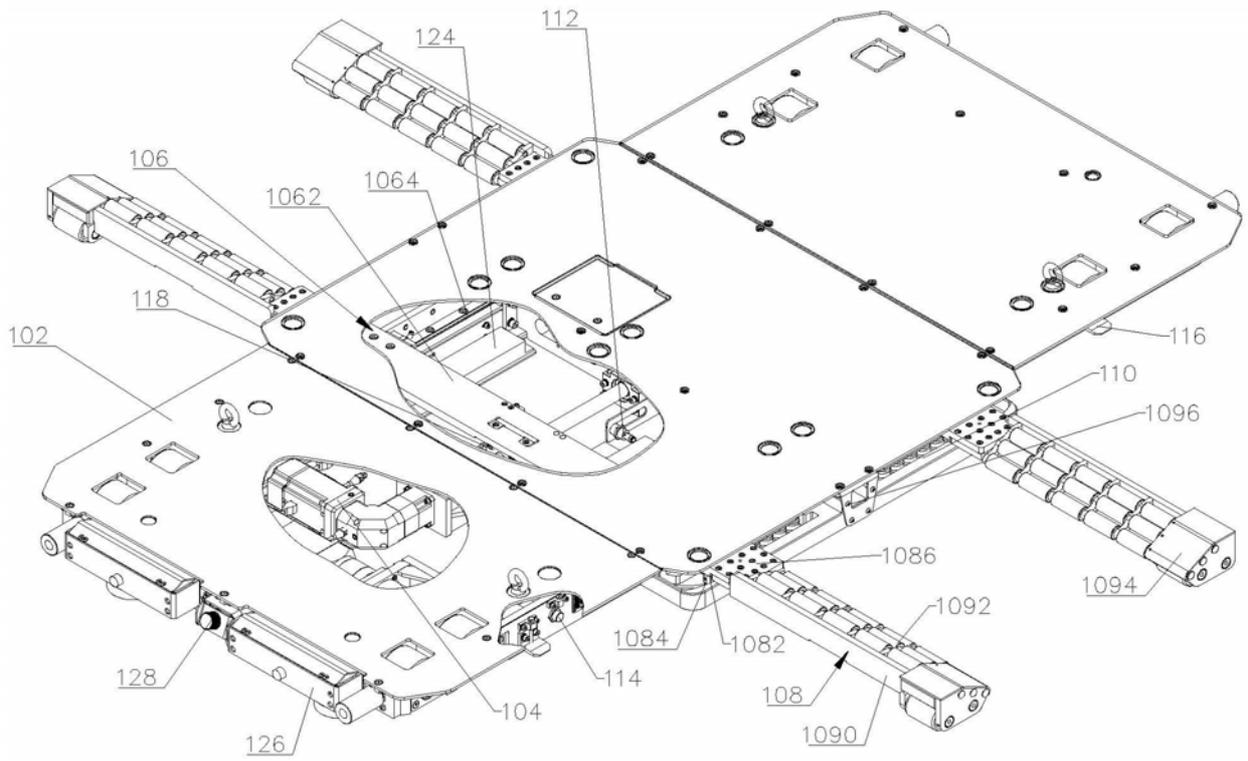


图5

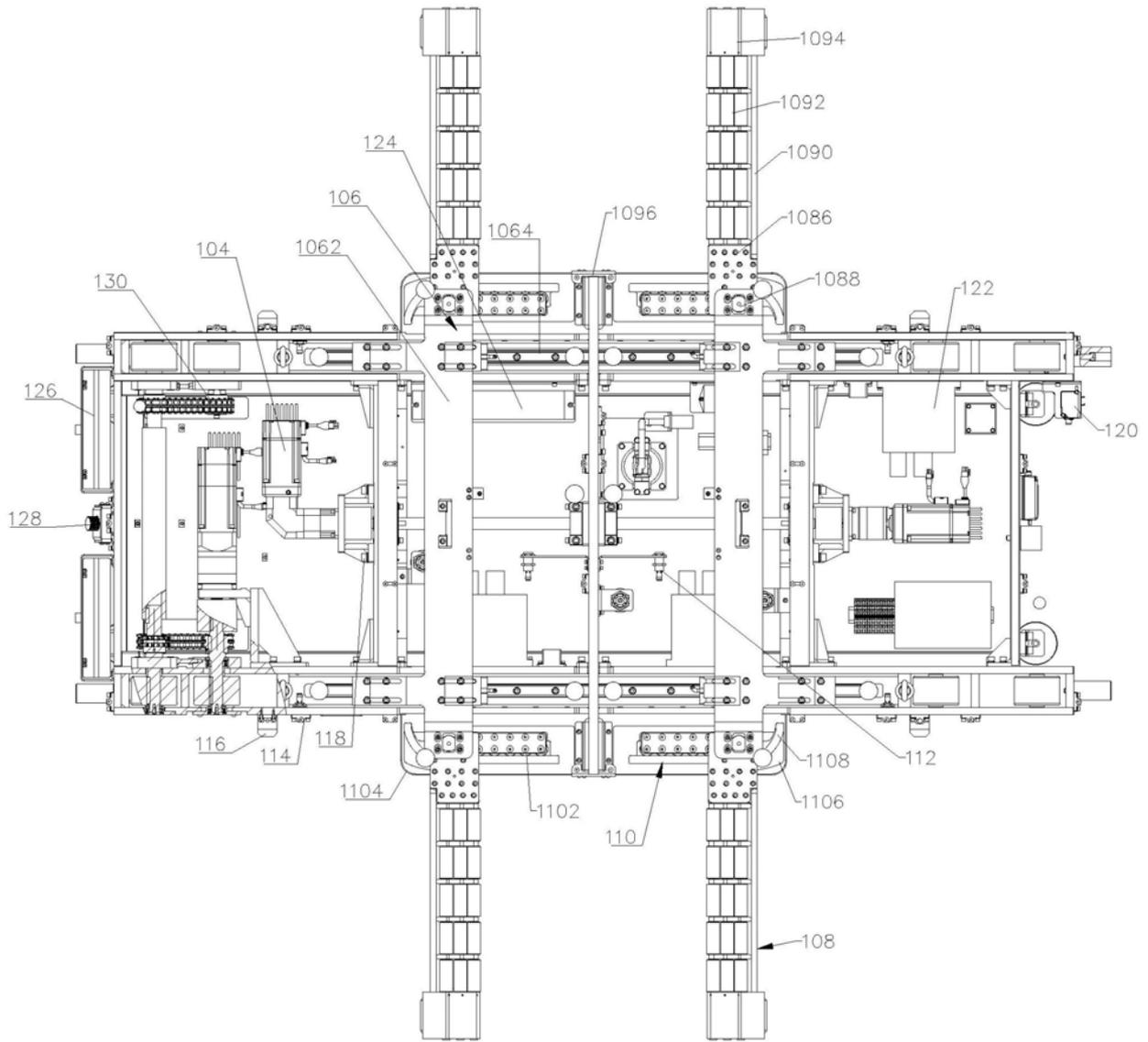


图6

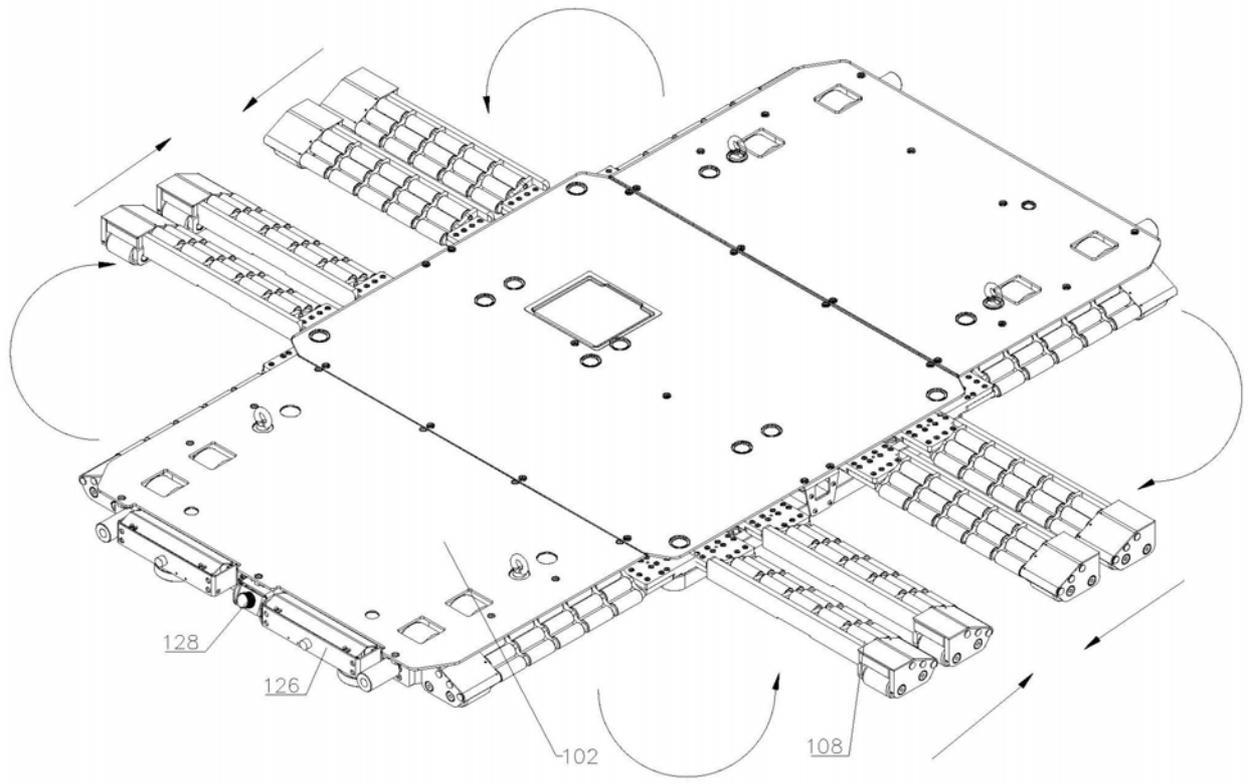


图7

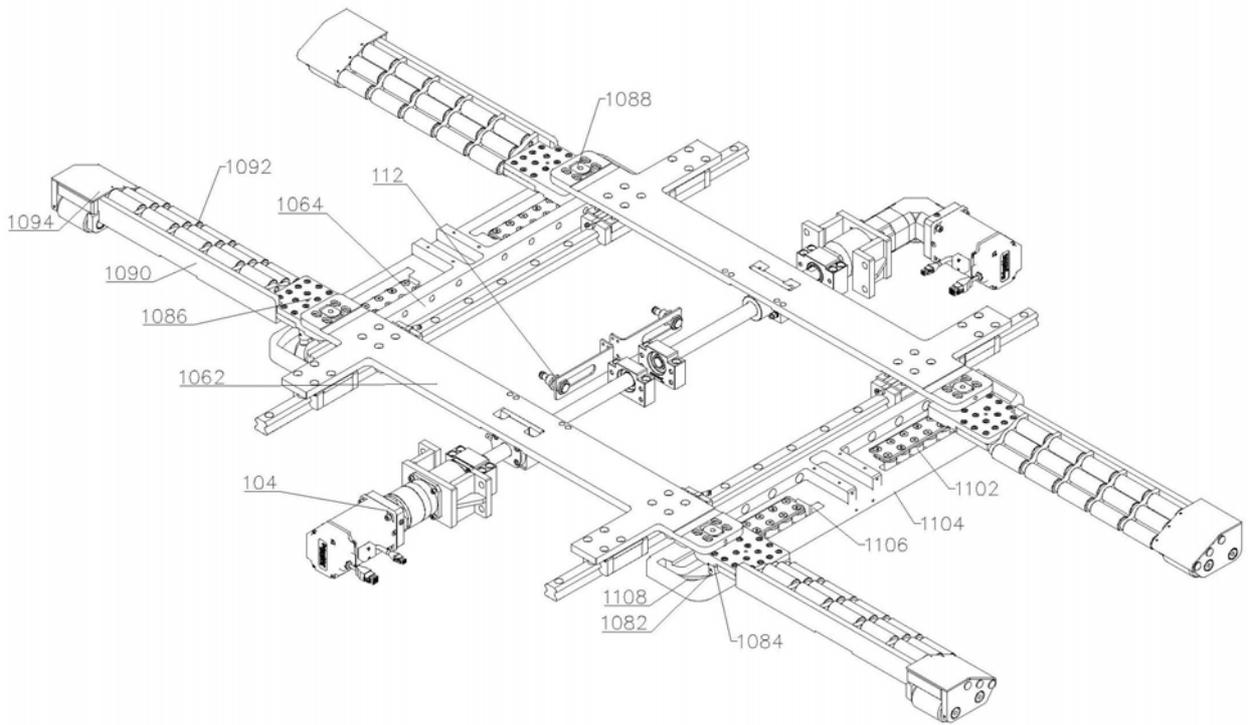


图8

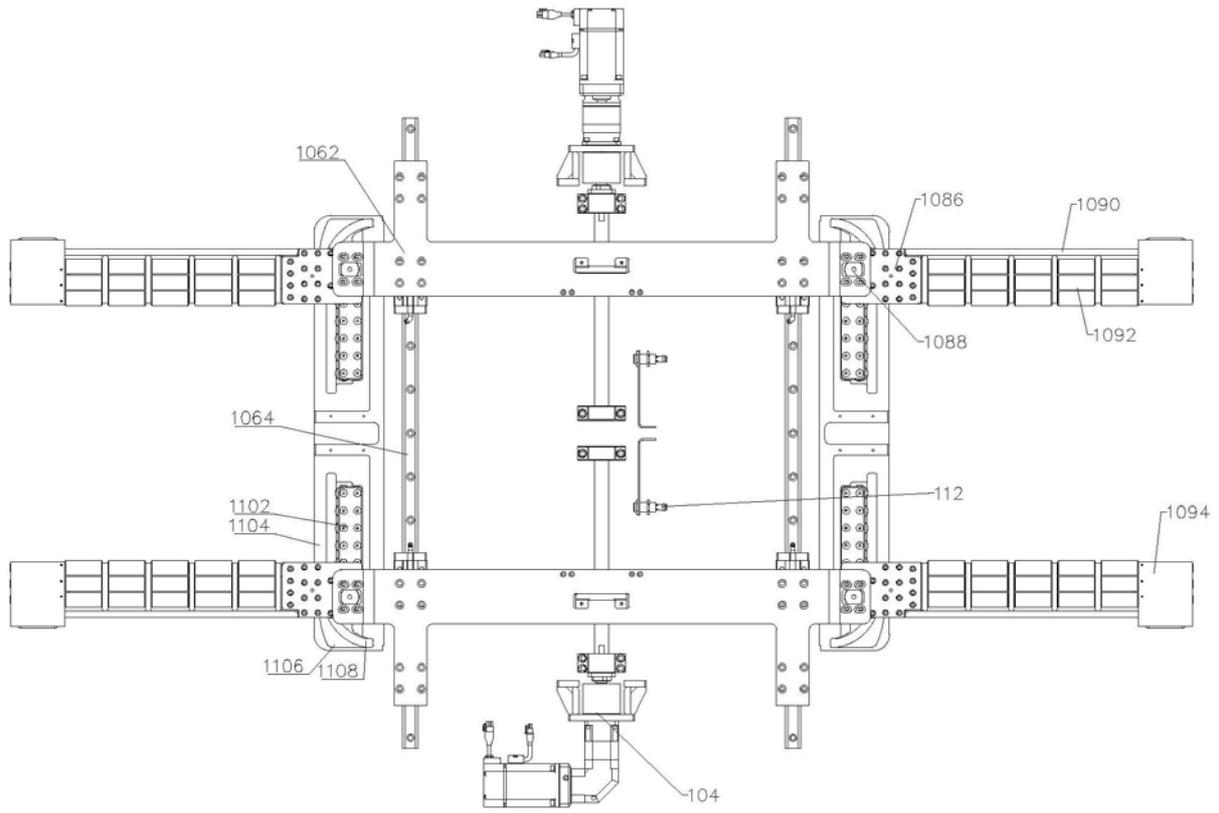


图9