



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214617257 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202120616742.2

(22) 申请日 2021.03.26

(73) 专利权人 中铁科工集团轨道交通装备有限公司

地址 430223 湖北省武汉市江夏区庙山经济开发区幸福工业园

(72) 发明人 刘群 杨兵宽 陈家乐 童彪 冯佳锐 陈芳鸿 李楠 张雷振 韩玉

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 刘秋芳 陶洪

(51) Int. Cl.

F15B 11/22 (2006.01)

F15B 13/06 (2006.01)

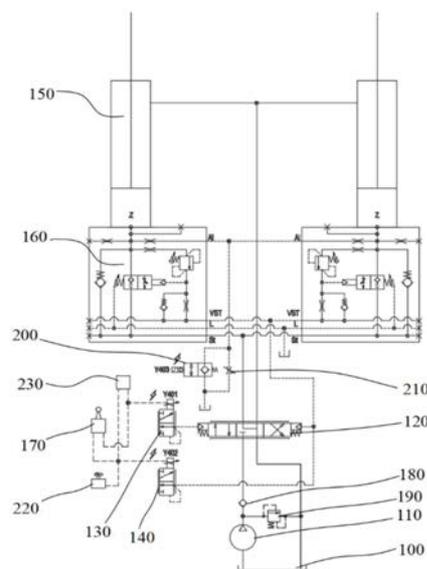
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于升降机构的液压系统

(57) 摘要

一种用于升降机构的液压系统,涉及液压装置领域。该用于升降机构的液压系统包括液压油箱、与液压油箱通过管路连通的液压泵、换向阀、用于控制换向阀选择性输出液压油的第一电磁阀和第二电磁阀、至少两个液压油缸、与液压油缸一一对应的液压平衡阀及至少一个用于选择性地控制第一电磁阀和第二电磁阀开闭的开关,各个液压平衡阀之间相互连通,换向阀的两个出油口分别与各个液压油缸的有杆腔和各个液压平衡阀连通,换向阀的进油口和排油口分别与液压泵和液压油箱连通。本实施例提供的用于升降机构的液压系统能够稳定的输出液压油驱动液压油缸作业,并保证各个液压油缸的载荷压力相等以确保各个液压油缸更好的同步运动。



1. 一种用于升降机构的液压系统,其特征在于,其包括液压油箱、与所述液压油箱通过管路连通的液压泵、换向阀、用于控制所述换向阀选择性输出液压油的第一电磁阀和第二电磁阀、至少两个液压油缸、与所述液压油缸一一对应的液压平衡阀及至少一个用于选择性地控制所述第一电磁阀和所述第二电磁阀开闭的开关,各个所述液压平衡阀之间相互连通,所述换向阀的两个出油口分别与各个所述液压油缸的有杆腔和各个所述液压平衡阀连通,所述换向阀的进油口和排油口分别与所述液压泵和所述液压油箱连通。

2. 根据权利要求1所述的用于升降机构的液压系统,其特征在于,所述液压泵和所述换向阀之间的管路上设有单向阀。

3. 根据权利要求1所述的用于升降机构的液压系统,其特征在于,所述液压油箱和所述液压泵之间的管路上设有溢流阀。

4. 根据权利要求1所述的用于升降机构的液压系统,其特征在于,各个所述液压平衡阀分别通过应急电磁阀和手动应急阀与所述液压油箱连通。

5. 根据权利要求1所述的用于升降机构的液压系统,其特征在于,还包括用于检测升降机构升降角度的角度传感器及与所述角度传感器电连接的控制器,所述控制器用于接收所述角度传感器检测的角度数据,并选择性地控制所述第一电磁阀和所述第二电磁阀开闭。

一种用于升降机构的液压系统

技术领域

[0001] 本申请涉及液压装置领域,具体而言,涉及一种用于升降机构的液压系统。

背景技术

[0002] 液压系统是工程车辆中常用的传动驱动装置,特别是工程车辆的转动和升降机构中常使用液压系统将液压油输送至液压缸的有杆腔或无杆腔,以驱动液压缸带作业件进行作业,但是目前现有的工程车辆用液压系统不能保证各个作业件同步稳定的运动,难以满足使用需求。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种用于升降机构的液压系统,其能够稳定的输出液压油驱动液压缸作业,并保证各个液压缸的载荷压力相等以确保各个液压缸更好的同步运动。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的:

[0005] 本申请实施例提供一种用于升降机构的液压系统,其包括液压油箱、与液压油箱通过管路连通的液压泵、换向阀、用于控制换向阀选择性输出液压油的第一电磁阀和第二电磁阀、至少两个液压油缸、与液压油缸一一对应的液压平衡阀及至少一个用于选择性地控制第一电磁阀和第二电磁阀开闭的开关,各个液压平衡阀之间相互连通,换向阀的两个出油口分别与各个液压油缸的有杆腔和各个液压平衡阀连通,换向阀的进油口和排油口分别与液压泵和液压油箱连通。

[0006] 在一些可选的实施方案中,液压泵和换向阀之间的管路上设有单向阀。

[0007] 在一些可选的实施方案中,液压油箱和液压泵之间的管路上设有溢流阀。

[0008] 在一些可选的实施方案中,各个液压平衡阀分别通过应急电磁阀和手动应急阀与液压油箱连通。

[0009] 在一些可选的实施方案中,还包括用于检测升降机构升降角度的角度传感器及与角度传感器电连接的控制器,控制器用于接收角度传感器检测的角度数据,并选择性地控制第一电磁阀和第二电磁阀开闭。

[0010] 本申请的有益效果是:本实施例提供的用于升降机构的液压系统包括液压油箱、与液压油箱通过管路连通的液压泵、换向阀、用于控制换向阀选择性输出液压油的第一电磁阀和第二电磁阀、至少两个液压油缸、与液压油缸一一对应的液压平衡阀及至少一个用于选择性地控制第一电磁阀和第二电磁阀开闭的开关,各个液压平衡阀之间相互连通,换向阀的两个出油口分别与各个液压油缸的有杆腔和各个液压平衡阀连通,换向阀的进油口和排油口分别与液压泵和液压油箱连通。本实施例提供的用于升降机构的液压系统能够稳定的输出液压油驱动液压缸作业,并保证各个液压缸的载荷压力相等以确保各个液压缸更好的同步运动。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0012] 图1为本申请实施例提供的用于升降机构的液压系统安装于叉车时的结构示意图;

[0013] 图2为本申请实施例提供的用于升降机构的液压系统的结构示意图。

[0014] 图中:100、液压油箱;110、液压泵;120、换向阀;130、第一电磁阀;140、第二电磁阀;150、液压油缸;160、液压平衡阀;170、开关;180、单向阀;190、溢流阀;200、应急电磁阀;210、手动应急阀;220、角度传感器;230、控制器。

具体实施方式

[0015] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0016] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例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例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0017] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0018] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0020] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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] 以下结合实施例对本申请的用于升降机构的液压系统的特征和性能作进一步的详细描述。

[0023] 如图1和图2所示,本申请实施例提供一种用于升降机构的液压系统,其包括液压油箱100、与液压油箱100通过管路连通的液压泵110、换向阀120、用于控制换向阀120选择性输出液压油的第一电磁阀130和第二电磁阀140、两个用于驱动车辆的驾驶室转动并升降的液压油缸150、与液压油缸150一一对应的液压平衡阀160及用于选择性地控制第一电磁阀130和第二电磁阀140开闭的开关170,各个液压平衡阀160之间相互连通,换向阀120的两个出油口分别与各个液压油缸150的有杆腔和各个液压平衡阀160连通,换向阀120的进油口和排油口分别与液压泵110和液压油箱100连通,液压泵110和换向阀120之间的管路上设有单向阀180,液压油箱100和液压泵110之间的管路上设有溢流阀190,各个液压平衡阀160分别通过应急电磁阀200和手动应急阀210与液压油箱100连通。用于升降机构的液压系统还包括用于检测叉车驾驶室升降角度的角度传感器220及与角度传感器220电连接的控制器230,控制器230用于接收角度传感器220检测的角度数据,并选择性地控制第一电磁阀130和第二电磁阀140开闭以控制换向阀120选择性地将液压油输出至各个液压油缸150的有杆腔或各个液压平衡阀160,其中,两个液压油缸150的油缸本体与车辆铰接,油缸杆与驾驶室铰接;换向阀120为三位七通阀。

[0024] 本实施例提供的用于升降机构的液压系统用于驱动两个液压油缸150的油缸杆伸出或收缩以配合升降机构带动车辆驾驶室转动和升降,其工作原理是:液压泵110启动将液压油箱100内的液压油输送至换向阀120的进油口处,控制人员根据需要操作开关170控制第一电磁阀130和第二电磁阀140开闭,从而控制换向阀120将液压泵110输送的液压油从一个出油口给入至各个液压油缸150的有杆腔以驱动液压油缸150的油缸杆收缩,或控制换向阀120将液压泵110输送的液压油从另一个出油口给入至各个液压平衡阀160进入各个液压油缸150的无杆腔以驱动液压油缸150的油缸杆伸出,从而控制各个液压油缸150同步且稳定的伸出或收缩液压杆,其中,换向阀120的出油口与各个液压平衡阀160连通,各个液压平衡阀160相互连通且分别与对应的液压油缸150的无杆腔连通,能够保证各个液压油缸150的缸内载荷压力相等,确保液压油缸150稳定、精确且同步的伸出油缸杆驱动驾驶室稳定的升起,同时液压平衡阀160内部较宽的内部油路也能够降低压力损失。

[0025] 液压泵110和换向阀120之间的管路上设有单向阀180,能够保护液压泵110不受系统的反向载荷,提高设备使用安全;液压油箱100和液压泵110之间的管路上设有溢流阀190,能够限制液压系统油路的最大工作压力,避免工作压力过大造成油路爆裂;各个液压平衡阀160分别通过应急电磁阀200和手动应急阀210与液压油箱100连通,作业人员能够通过应急电磁阀200和手动应急阀210在紧急情况下将各个液压油缸150有杆腔内的液压油慢慢的排出,避免在设备出现故障时无法排出液压油导致产生安全隐患。

[0026] 本实施例提供的用于升降机构的液压系统还包括用于检测叉车驾驶室升降角度的角度传感器220及与角度传感器220电连接的控制器230,控制器230能够实时的接收角度

传感器220检测的角度数据,并在角度数据达到预设竖直时控制第一电磁阀130和第二电磁阀140开闭以控制换向阀120选择性地将液压油输出至各个液压油缸150的有杆腔,驱动各个液压油缸150收缩液压杆,从而控制液压油缸150驱动驾驶室升降的角度和高度在预设范围内,避免产生安全隐患。

[0027] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实施例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例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

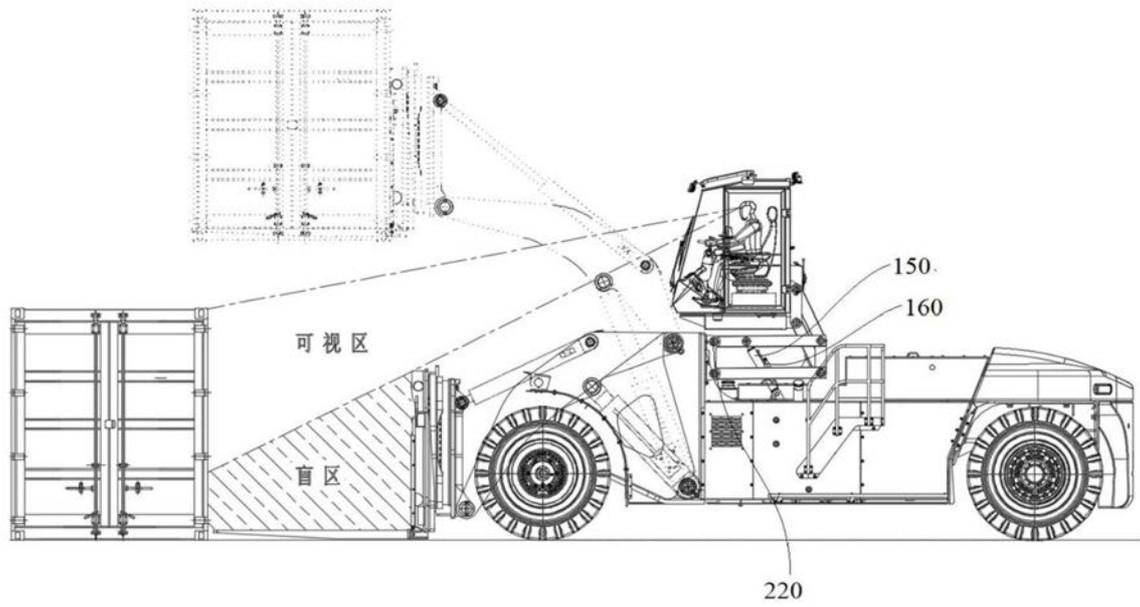


图1

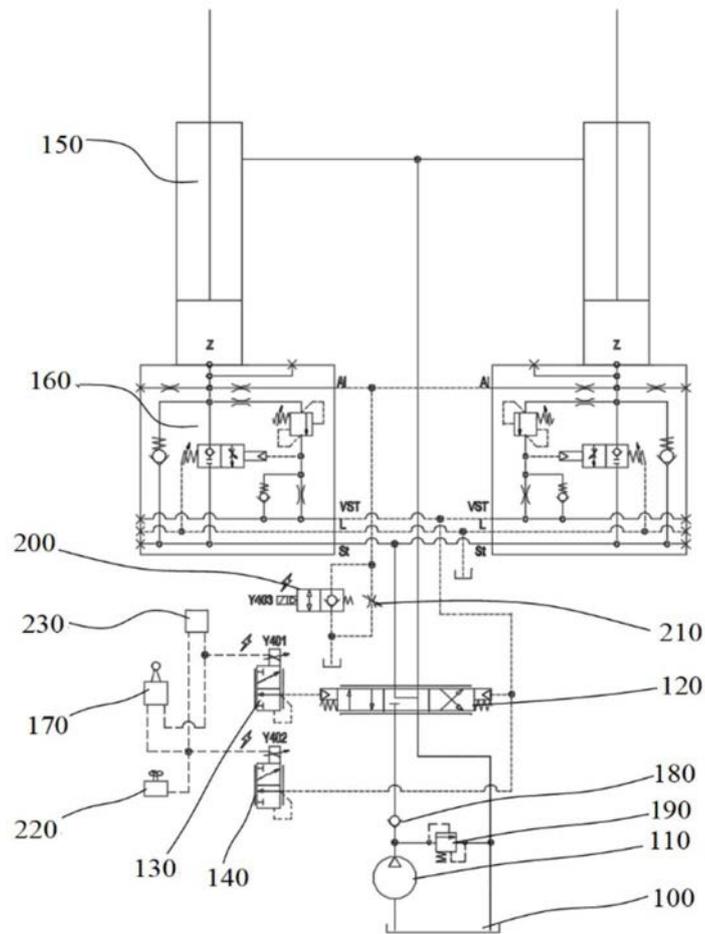


图2