



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108644174 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810502419.5

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 河南卫华特种车辆有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣县蒲西办事处山海大道以南、大广高速口以东

(72)发明人 郑海 张宗山 陈磊 郭伟杰

(74)专利代理机构 郑州先风专利代理有限公司  
41127

代理人 王俊红

(51) Int. Cl.

F15B 13/06(2006.01)

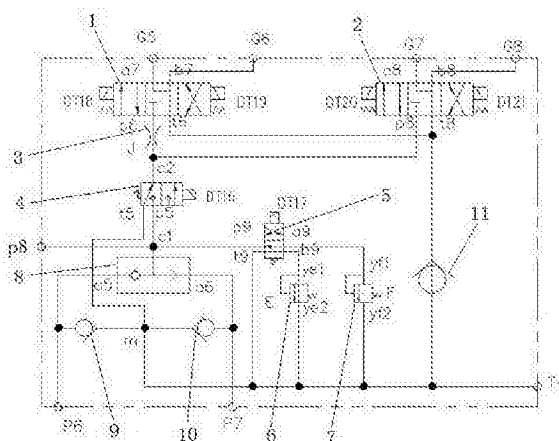
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种多级压力流量自取阀

(57)摘要

本发明涉及一种多级压力流量自取阀。使用过程中,流量自取部分可直接将外部具有相对高压的液压油源直接取至梭阀的出油口,第一单向阀与第二单向阀的出油口分别接至外部系统油路,无论梭阀的两个入口所接液压系统中哪种油路或执行机构,都保证梭阀的出油口均有外部高压油的引入。调节压力分级部分中第四电磁阀的得失电状态,即可控制流量自取部分取高压油时最大压力。换向用三位四通电磁阀工作在不同状态即可控制后续执行元件。



1. 多级压力流量自取阀,其特征在於:包括流量自取部分、压力分级部分和工作换向部分;流量自取部分包括第一单向阀、第二单向阀和梭阀,压力分级部分包括第四电磁阀、第一溢流阀和第二溢流阀,工作换向部分包括第三电磁阀、第三单向阀和换向用三位四通电磁阀;第一单向阀和第二单向阀相对设置且两者的进油口互通,第一单向阀的出油口与第二单向阀的出油口分别接至梭阀的两个进油口,梭阀的出油口接至第三电磁阀的进油口上;第四电磁阀为两位四通电磁阀,且第四电磁阀的进油口连接梭阀的出油口,回油口连接第一单向阀、第二单向阀的进油口,第二工作油口接第一溢流阀的进油口,第一工作油口接第二溢流阀的进油口,第一、第二溢流阀的出油口均连接至进油口互通的两单向阀的进油口;第三电磁阀为两位三通电磁球阀,第三电磁阀的进油口接梭阀的出油口,回油口接至进油口互通的两单向阀的进油口,换向用三位四通电磁阀的中位机能为Y型,其两个工作油口分别接执行机构,进油口接第三电磁阀的工作油口,回油口接至进油口互通的两单向阀的进油口,第三单向阀倒装在换向用三位四通电磁阀的回油口处,且其出口接至进油口互通的两单向阀的进油口。

2. 根据权利要求1所述的多级压力流量自取阀,其特征在於:工作换向部分中的换向用三位四通电磁阀有至少两个,每个换向用三位四通电磁阀的进油口均连接至第三电磁阀的工作油口、出油口均接至第三单向阀的进油口。

3. 根据权利要求1所述的多级压力流量自取阀,其特征在於:其中一个换向用三位四通电磁阀的进油口处安装有固定阻尼,其他换向用三位四通电磁阀的进油口连接至固定阻尼的进油口处。

## 一种多级压力流量自取阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多级压力流量自取阀。

### 背景技术

[0002] 液压控制系统中,介质的传送极为重要,液压介质传送元件必须随动于机械结构。液压控制的复合臂架及相似设备控制系统中,在相关机构工作时,若等臂架等伸出后末端关联的结构再工作,液压系统的介质传送往往会遇到困难。常规做法是通过胶管卷筒输送介质,胶管卷筒由液压马达或电机驱动,与臂架联动,带动胶管伸出或收回。该方法对胶管卷筒的随臂架联动关系控制要求较高,成本较大,同时由于某些设备布局特点,缺少安装胶管卷筒的空间。

[0003] 在随动控制中,常规提取流量的做法是通过梭阀从同一机构或不同机构随工作动作执行取高压回路油,控制随动动作,而回油则是通过单独油路回油。在诸如臂架伸缩系统中,特别是有多个后序动作时,相应胶管的动作也需要借用胶管卷筒来实现。

[0004] 所以,使用当前控制系统控制多种执行机构依次动作,普遍存在卷筒联动控制较难,成本较高,胶管卷筒占用空间大无法布局等缺点。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种任何工况下都能从系统提取高压流量的多级压力流量自取阀。

[0006] 为实现上述目的,本发明的多级压力流量自取阀采用以下技术方案:

多级压力流量自取阀,包括流量自取部分、压力分级部分和工作换向部分;流量自取部分包括第一单向阀、第二单向阀和梭阀,压力分级部分包括第四电磁阀、第一溢流阀和第二溢流阀,工作换向部分包括第三电磁阀、第三单向阀和换向用三位四通电磁阀;第一单向阀和第二单向阀相对设置且两者的进油口互通,第一单向阀的出油口与第二单向阀的出油口分别接至梭阀的两个进油口,梭阀的出油口接至第三电磁阀的进油口上;第四电磁阀为两位四通电磁阀,且第四电磁阀的进油口连接梭阀的出油口,回油口连接第一单向阀、第二单向阀的进油口,第二工作油口接第一溢流阀的进油口,第一工作油口接第二溢流阀的进油口,第一、第二溢流阀的出油口均连接至进油口互通的两单向阀的进油口;第三电磁阀为两位三通电磁球阀,第三电磁阀的进油口接梭阀的出油口,回油口接至进油口互通的两单向阀的进油口,换向用三位四通电磁阀的中位机能为Y型,其两个工作油口分别接执行机构,进油口接第三电磁阀的工作油口,回油口接至进油口互通的两单向阀的进油口,第三单向阀倒装在换向用三位四通电磁阀的回油口处,且其出口接至进油口互通的两单向阀的进油口。

[0007] 工作换向部分中的换向用三位四通电磁阀有至少两个,每个换向用三位四通电磁阀的进油口均连接至第三电磁阀的工作油口、出油口均接至第三单向阀的进油口。

[0008] 其中一个换向用三位四通电磁阀的进油口处安装有固定阻尼,其他换向用三位四

通电磁阀的进油口连接至固定阻尼的进油口处。

[0009] 本发明的有益效果如下:本发明的多级压力流量自取阀在使用过程中,流量自取部分可直接将外部具有相对高压的液压油源直接取至梭阀的出油口,第一单向阀与第二单向阀的出油口分别接至外部系统油路,无论梭阀的两个入口所接液压系统中哪种油路或执行机构,都保证梭阀的出油口均有外部高压油的引入。调节压力分级部分中第四电磁阀的得失电状态,即可控制流量自取部分取高压油时最大压力。换向用三位四通电磁阀工作在不同状态即可控制后续执行元件。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明的多级压力流量自取阀的一个实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0011] 本发明的多级压力流量自取阀的实施例:

本发明的多级压力流量自取阀的具体结构如图1所示,包括第一电磁阀1、第二电磁阀2、固定阻尼3、第三电磁阀4、第四电磁阀5、第一溢流阀6、第二溢流阀7、梭阀8、第一单向阀9、第二单向阀10、第三单向阀11。

[0012] 第一单向阀9、第二单向阀10和梭阀8组成了流量自取部分。其中梭阀8包括进油口a5、进油口a6和出油口c1。第一单向阀9和第二单向阀10相对设置,且两者的进油口互通,第一单向阀9的出油口接至梭阀8的进油口a5,第二单向阀10的出油口接至梭阀8的进油口a6。第一单向阀9与第二单向阀10分别连接外接伸缩臂架的伸缩油缸大腔和小腔,所以无论外接伸缩臂架的伸缩油缸的大腔进油还是小腔进油,都有高压油被取至梭阀8的出油口,再由梭阀8的出油口送入工作换向部分。梭阀8的出油口接至第三电磁阀4的进油口上。

[0013] 在流量自取部分取高压油时,所取油压由压力分级部分限制,压力分级部分包括第四电磁阀5、第一溢流阀6和第二溢流阀7。其中第四电磁阀5为两位四通电磁阀,包括进油口p9、回油口t9、工作油口a9和工作油口b9。第四电磁阀5得电时,进油时液压油由进油口p9流入工作油口b9,回油时液压油由工作油口a9流入回油口t9。且第四电磁阀5的进油口p9连接梭阀8的出油口,回油口t9连接进油口互通的两单向阀的进油口,工作油口b9接第一溢流阀6的进油口,工作油口a9接第二溢流阀7的进油口,第一、第二溢流阀的出油口均连接至进油口互通的两单向阀的进油口。

[0014] 当第四电磁阀5得电时,多级压力流量自取阀中压力由第一溢流阀6限定,本实施例中调定第一溢流阀6的调定压力为20MPa。当第四电磁阀5失电时,多级压力流量自取阀中压力由第二溢流阀7限定,本实施例中调定第二溢流阀7的调定压力为10MPa。

[0015] 第一电磁阀1、第二电磁阀2、固定阻尼3、第三电磁阀4和第三单向阀11组成工作换向部分。其中第一、第二电磁阀均为三位四通电磁阀。第一电磁阀包括进油口p6、回油口t6、工作油口a7和工作油口b7,第一电磁阀处于左位时,进油时液压油由进油口p6流入工作油口a7,回油时液压油由工作油口b7流入回油口t6。第二电磁阀包括进油口p8、回油口t8、工作油口a8和工作油口b8,第二电磁阀处于左位时,进油时液压油由进油口p8流入工作油口a8,回油时液压油由工作油口b8流入回油口t8。第三电磁阀4为两位三通电磁阀,包括进油口p5、回油口t5和工作油口c2。第三电磁阀4的进油口p5接梭阀8的出油口,回油口t5接至

进油口互通的两单向阀的进油口,工作油口接至第一、第二电磁阀的进油口。第一电磁阀1的进油口p6、第二电磁阀2的进油口p8均连接第二电磁阀4的工作油口,第一、第二电磁阀的回油口均接至进油口互通的两单向阀的进油口,固定阻尼3安装在第一电磁阀1的进油口处。第三单向阀11倒装在第一、第二电磁阀的回油口处,且其出口接至进油口互通的两单向阀的进油口。

[0016] 在本实施例中,第一电磁阀1的工作油口a7、b7分别连接第一执行油缸S1的有杆腔和无杆腔,第二电磁阀2的工作油口a8、b8分别连接第二执行油缸S2的有杆腔和无杆腔。所以控制电磁阀的进、回油方向即可控制相应执行油缸执行中的活塞杆伸出或缩回,从而实现工作换向功能。第三单向阀11防止液压系统中某一执行机构动作时,回油背压引起第二个执行动作微小误动,防止分级压力流量自取阀后接的第一执行油缸S1和第二执行油缸S2误动。

[0017] 在本实施例中,第一电磁阀1和第二电磁阀2的设置是为满足其后两个执行机构的工作需求。在其他实施例中,当分级压力流量自取阀后只需要接一个或更多个执行机构的情况下,还可以设置一个或是多个换向用的三位四通电磁阀,只需要使所有换向用三位四通电磁阀的进油口均连接至第三电磁阀的工作油口、出油口均接至第三单向阀的进油口即可。

[0018] 压力分级实现如下:第三电磁阀4与第四电磁阀5均得电,第一电磁阀1左位工作或第二电磁阀2左位工作时,第一溢流阀6实现压力保护,调定第一溢流阀6的压力为20MPa。

[0019] 第三电磁阀4得电,第一电磁阀1右位工作或第二电磁阀2右位工作时,第二溢流阀7实现压力保护,调定第二溢流阀7的压力为10MPa。

[0020] 由上述分析过程可知,在第一执行油缸S1与第二执行油缸S2伸缩过程中,第四电磁阀5和第一溢流阀6、第二溢流阀7共同构成压力分级,用于保护第一执行油缸S1、第二执行油缸S2的伸缩过程。

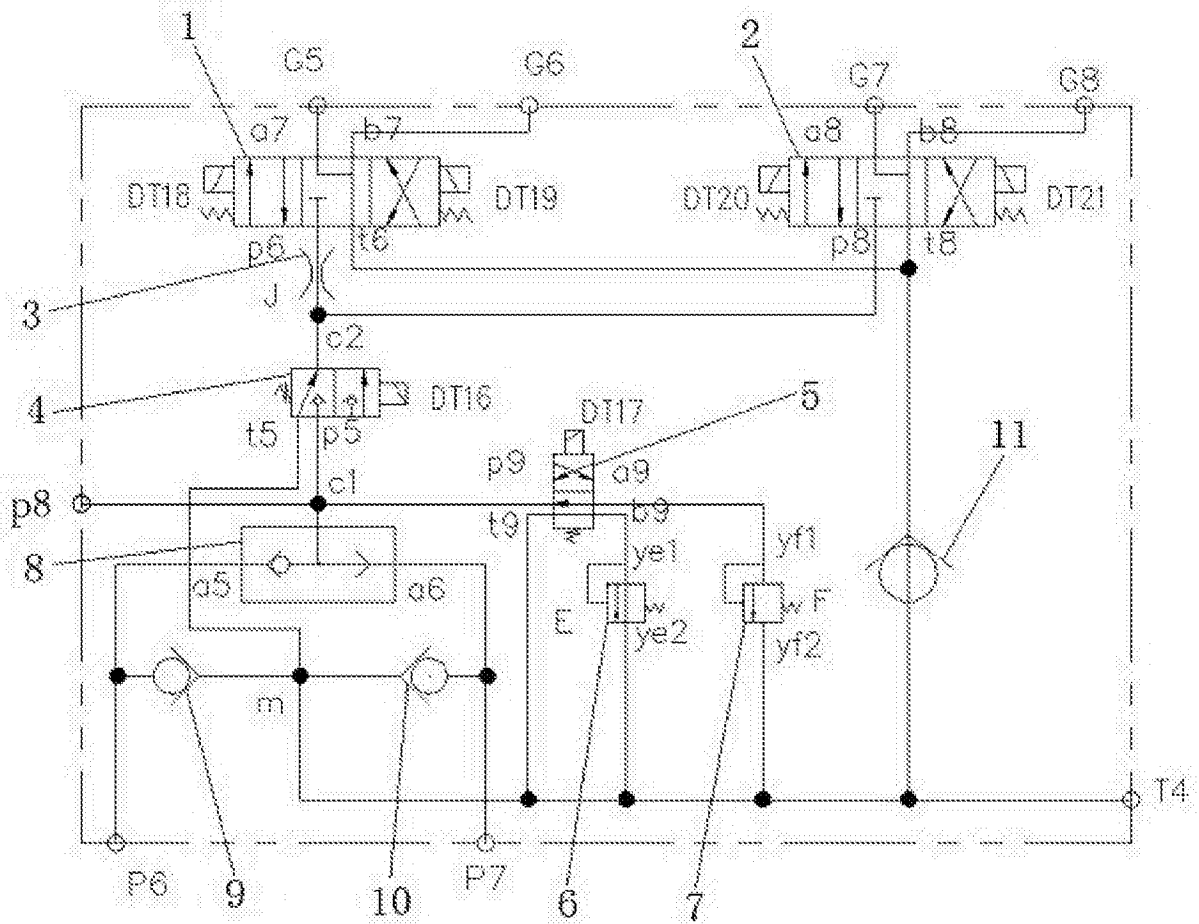


图1