



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205991041 U

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201620924139.X

(22)申请日 2016.08.23

(73)专利权人 中铁工程机械研究设计院有限公司

地址 430077 湖北省武汉市洪山区徐东大街55号

(72)发明人 吴春慧 朱孝庭 陈杨 袁宏超 陈忱 陆持禹

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 杨文录

(51)Int.Cl.

F15B 11/16(2006.01)

F15B 13/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

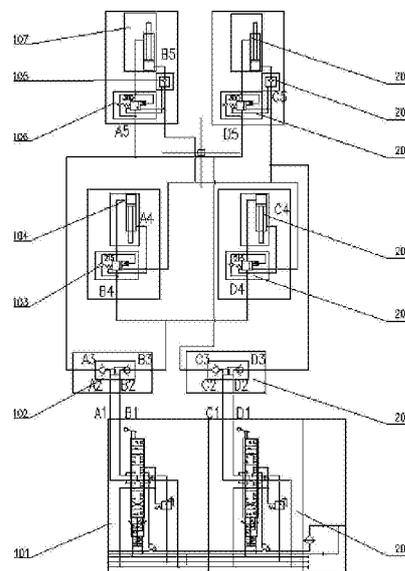
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种凿岩机的平行动作控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种控制系统,属于工程技术领域,具体是涉及一种凿岩机的平行动作控制系统。包括:第一多路控制阀组、第一液控换向阀组、第一大油缸及插装平衡阀组、第一小油缸及插装控制阀组、第二多路控制阀组、第二液控换向阀组、第二大油缸及插装平衡阀组、第二小油缸及插装控制阀组。因此,本实用新型具有如下优点:1、串联管路不会发生泄漏;2、串联管路中的空气会随着油缸动作排出,不会累积空气,凿岩机的平行动作控制更加容易;3、凿岩机能够平稳的进行平行动作控制。



1. 一种凿岩机的平行动作控制系统,其特征在于,包括:第一多路控制阀组(101),与第一多路控制阀组(101)相连的第一液控单向阀组(102);所述第一液控单向阀组(102)的输出端分别连接第一大油缸(103)和第二大油缸(203)的无杆腔;所述第一大油缸(103)和第二大油缸(203)的有杆腔相互连通并且分别连接第一小油缸(105)和第二小油缸(205)的进油口;所述第一小油缸(105)和第二小油缸(205)的出油口分别连接第一多路控制阀组(101)。

2. 根据权利要求1所述的一种凿岩机的平行动作控制系统,其特征在于,所述第一小油缸(105)的进油口通过第一小油缸插装液控单向阀组(107)与第一小油缸的无杆腔连接;所述第二小油缸(205)的进油口通过第二小油缸插装液控单向阀组(207)与第二小油缸的无杆腔连接。

3. 根据权利要求1所述的一种凿岩机的平行动作控制系统,其特征在于,所述第一小油缸(105)的有杆腔通过第一小油缸插装平衡阀组(106)与第一多路控制阀组(101)相连;所述第二小油缸(205)的有杆腔通过第二小油缸插装平衡阀组(206)与第一多路控制阀组(101)相连。

4. 根据权利要求1所述的一种凿岩机的平行动作控制系统,其特征在于,还包括第二多路控制阀组(201),所述第二多路控制阀组(201)分别连接第一小油缸(105)和第二小油缸(205)的进油口。

一种凿岩机的平行动作控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种控制系统,属于工程技术领域,具体是涉及一种凿岩机的平行动作控制系统。

背景技术

[0002] 液压凿岩机被广泛应用于矿山采掘,隧道掘进和工程建设领域,国内外对于凿岩机的平行动作控制系统研究也越来越多。为了快速精准定位,凿岩机的大部分作业中始终平行于水平面,动作停止后控制凿岩机保持在固定位置。在凿岩机发生倾斜不平行于水平面时,需要单独控制调整至平行位置。

[0003] 传统的液压凿岩机的平行动作控制系统多为通过两组共四个油缸串联实现,两个大油缸的有杆腔与两个小油缸的无杆腔相连,通过两个油缸同步动作进而实现串联控制凿岩机的平行动作。

[0004] 但是,当串联管路发生泄漏或者存在空气时会造成控制凿岩机平行动作无法实现,需要重新调整,降低施工效率并给操作人员带来不便。

实用新型内容

[0005] 本实用新型主要是解决现有技术所存在的因串联管路发生泄漏或者存在空气时影响凿岩机平行动作的技术问题,提供了一种凿岩机的平行动作控制系统。该系统能够实现凿岩机的平行动作平稳控制,提高对位效率和对位精度,进而提高生产和施工效率。

[0006] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0007] 一种凿岩机的平行动作控制系统,包括:第一多路控制阀组,与第一多路控制阀组相连的液控单向阀组;所述第一液控单向阀组的输出端分别连接第一大油缸和第二大油缸的无杆腔;所述第一大油缸和第二大油缸的有杆腔相互连通并且分别连接第一小油缸(105)和第二小油缸的进油口;所述第一小油缸(105)和第二小油缸的出油口分别连接第一多路控制阀组。

[0008] 优化的,上述的一种凿岩机的平行动作控制系统,所述第一小油缸(105)的进油口通过第一小油缸插装液控单向阀组与第一小油缸的无杆腔连接;所述第二小油缸(205)的进油口通过第二小油缸插装液控单向阀组与第二小油缸的无杆腔连接。

[0009] 优化的,上述的一种凿岩机的平行动作控制系统,所述第一小油缸(105)的有杆腔通过第一小油缸插装平衡阀组(106)与第一多路控制阀组相连;所述第二小油缸(205)的有杆腔通过第二小油缸插装平衡阀组(206)与第一多路控制阀组相连。

[0010] 优化的,上述的一种凿岩机的平行动作控制系统,还包括与第二多路控制阀组,所述第二多路控制阀组分别连接第一小油缸(105)和第二小油缸(205)的进油口。

[0011] 因此,本实用新型具有如下优点:1、串联管路不会发生泄漏;2、串联管路中的空气会随着油缸动作排出,不会累积空气,凿岩机的平行动作控制更加容易;3、凿岩机能够平稳的进行平行动作控制。

附图说明

[0012] 附图1是本实用新型的一种原理图。

具体实施方式

[0013] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。图中,第一多路控制阀组101、第一液控单向阀组102、第一大油缸103、第一大油缸插装平衡阀组104、第一小油缸105、第一小油缸插装平衡阀组106、第一小油缸插装液控单向阀组107、第二多路控制阀组201、第二液控单向阀组202、第二大油缸203、第二大油缸插装平衡阀组204、第二小油缸205、第二小油缸插装平衡阀组206、第二小油缸插装液控单向阀组207。

[0014] 实施例:

[0015] 如图1所示,本实用新型的一种凿岩机的平行动作控制系统包括:第一多路控制阀组101,第二多路控制阀组201,与第一多路控制阀组101相连的液控单向阀组102,与第二多路控制阀组201相连的液控单向阀组202;所述第一液控单向阀组102的输出端分别连接第一大油缸103和第二大油缸203的无杆腔;所述第一大油缸103和第二大油缸203的有杆腔相互连通并且分别与小油缸(105)及插装控制阀组106相连。

[0016] 其中,第二多路阀为平行动作控制的辅助装置,用于控制凿岩机不平行控制和微调时应用。

[0017] 第一多路控制阀组B1口供油至液控换向阀组B2口,油液在液控单向阀组中经B2口单向进入B3口,此时B3口的油液分别进入两个大油缸及插装阀组的B4口和D4口;油液从B4口和D4口单向进入大油缸的无杆腔,油液推动大油缸的活塞杆运动,此时两个大油缸的有杆腔A4口和C4口相通,且分别与小油缸及插装控制阀组的B5和C5相通,也与液控换向阀组的D3口相通。两个大油缸有杆腔的油液在活塞杆的运动下,形成动力液压油进入两个小油缸及插装控制阀组,即从A4和C4口进入B5和C5口内,经过两个小油缸插装液控单向阀组进入分别两个小油缸无杆腔,另一股液压油经过D3口,但是第二液控单向阀组是单向导通,不会经D3口流入D2口,防止泄露的发生。两个小油缸无杆腔接受来自B5和C5动力液压油,推动两个小油缸活塞杆运动,此时两个小油缸的有杆腔油液经过A5和D5进入A3口,A3口油液经过液控方向阀组进入A2口,A2口通过第一多路阀控制阀组形成回油。此过程为大油缸带动小油缸运动,大油缸的行程和小油缸行程保持一致,当大油缸的有杆腔有量始终与小油缸的无杆腔有量相同时,两个油缸保持同步,这样即可实现凿岩机的平行动作控制。

[0018] 当第一多路控制阀组A1口供油时,一样的动作顺序,只是由小油缸带动大油缸动作,同理的是小油缸无杆腔的油量与大油缸的有杆腔油量相同,保证了大小油缸动作的同步性能,即实现了凿岩机的平行动作控制。其具体流程为:由第一多路控制阀组A1口供油至液控换向阀组A2口,油液在液控单向阀组中经A2口单向进入A3口,此时A3口的油液分别进入两个小油缸及插装控制阀组的A5口和D5口;油液从A5口和D5口单向进入小油缸的有杆腔,油液推动小油缸的活塞杆运动,此时两个小油缸的无杆腔B5口和C5口相通,且分别与两个大油缸及插装阀组的A4和C4相通,也与液控换向阀组的D3口相通,两个小油缸有杆腔的油液在活塞杆的运动下,形成动力液压油进入两个大油缸及插装控制阀组,即从B5和C5口进入A4和C4口内,经过两个大油缸插装阀组进入分别两个大油缸有杆腔,另一股液压油经

过D3口,但是第二液控单向阀组是单向导通,不会经D3口流入D2口,防止泄露的发生;两个大油缸有杆腔接受来自A4和C4动力液压油,推动两个大油缸活塞杆运动,此时两个大油缸的无杆腔油液经过B4和D4进入B3口,B3口油液经过液控方向阀组进入B2口,B2口通过第一多路阀控制阀组形成回油。

[0019] 本文中所述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0020] 尽管本文较多地使用了第一多路控制阀组101、第一液控单向阀组102、第一大油缸103、第一大油缸插装平衡阀组104、第一小油缸105、第一小油缸插装平衡阀组106、第一小油缸插装液控单向阀组107、第二多路控制阀组201、第二液控单向阀组202、第二大油缸203、第二大油缸插装平衡阀组204、第二小油缸205、第二小油缸插装平衡阀组206、第二小油缸插装液控单向阀组207等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

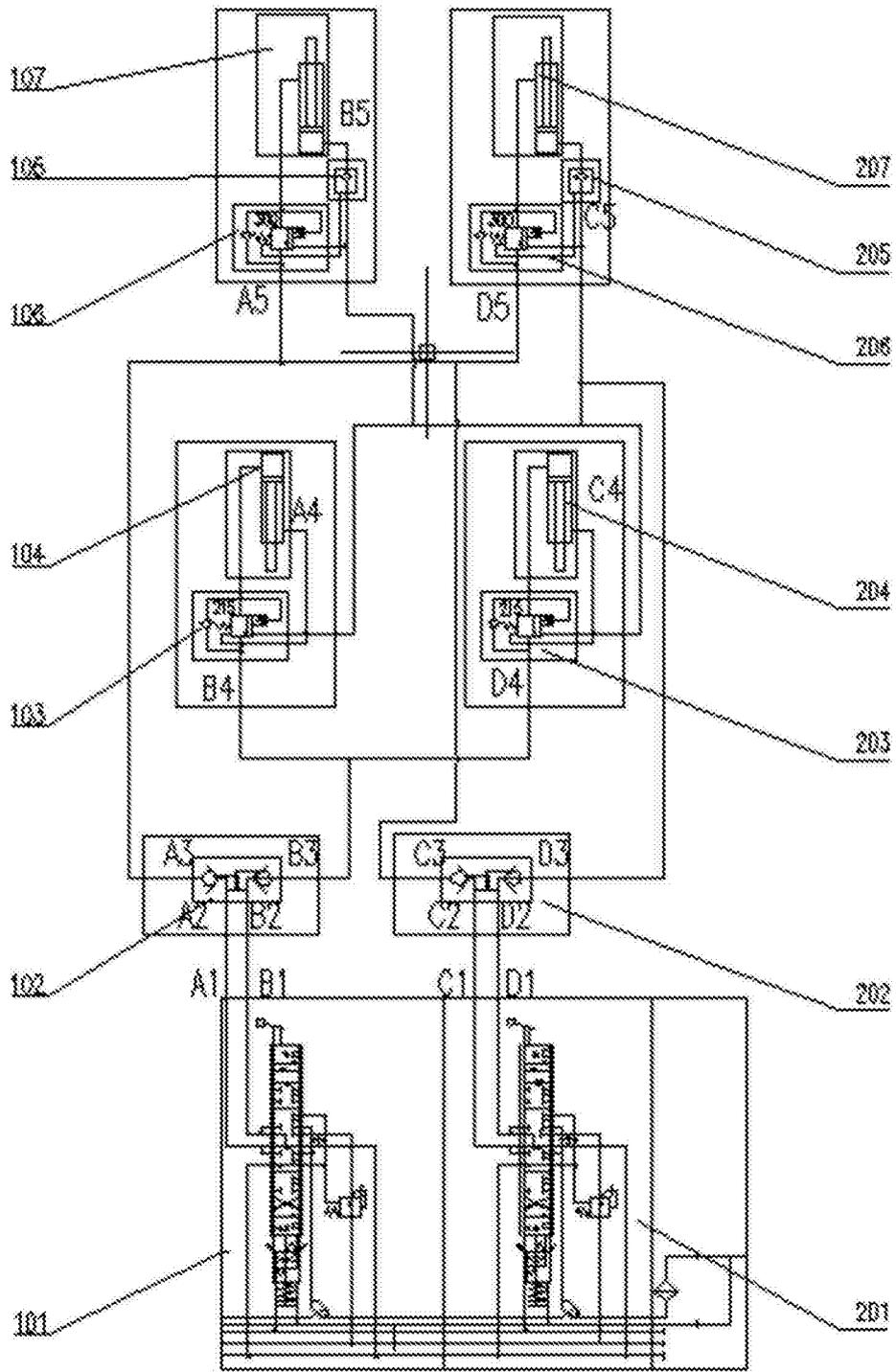


图1