



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105065348 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201510387187.X

(22)申请日 2015.07.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105065348 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 杜媛英 金开 袁澎湃 尚长春

张武 郝昱宇 杨宏亮 赵天鹏

耿阳婕

(51)Int.Cl.

F15B 11/04(2006.01)

审查员 韩兰兰

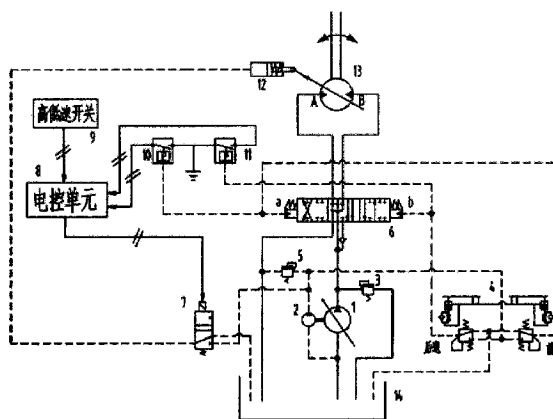
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种软启动行走系统

(57)摘要

本发明公开了一种软启动行走系统,该系统包括变量泵、定量泵、主溢流阀、先导溢流阀、行走控制阀、行走换向阀、电磁阀、电控单元、高低速开关、第一压力开关、第二压力开关、行走马达、行走马达变量机构和油箱,变量泵的出油口分别与行走换向阀的进口、主溢流阀的进口相连;定量泵的出油口分别与先导溢流阀、电磁阀以及行走控制阀的进油口相连;行走控制阀的出油口分别与行走换向阀的控制口a、b相连,控制行走换向阀换位;电磁阀的出油口与行走马达变量机构相连,控制马达改变排量。本发明智能控制机器在高速模式下低速启动,然后再自动切换到高速模式,避免高速启动带来的巨大压力冲击,提高了整机的可靠性和使用寿命。



1. 一种软启动行走系统,其特征在於,包括变量泵(1)、定量泵(2)、主溢流阀(3)、先导溢流阀(5)、行走控制阀(4)、行走换向阀(6)、电磁阀(7)、电控单元(8)、高低速开关(9)、第一压力开关(10)、第二压力开关(11)、行走马达(13)、行走马达变量机构(12)和油箱(14),变量泵(1)的出油口分别与行走换向阀(6)的进口、主溢流阀(3)的进口相连;定量泵(2)的出油口分别与先导溢流阀(5)、电磁阀(7)以及行走控制阀(4)的进油口相连;行走控制阀(4)的出油口分别与行走换向阀(6)的控制口(a、b)相连,控制行走换向阀(6)换位;电磁阀(7)的出油口与行走马达变量机构(12)相连,控制马达改变排量;行走换向阀(6)的出油口分别与马达的进油口A、回油口B相连,给马达提供工作用油;行走换向阀(6)、主溢流阀(3)、先导溢流阀(5)、行走控制阀(4)以及电磁阀(7)的回油口都与油箱(14)相连,变量泵(1)和定量泵(2)的吸油口与油箱(14)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种软启动行走系统,其特征在於,所述高低速开关(9)用于手动输入开关量信号,采用翘板开关。

3. 根据权利要求1所述的一种软启动行走系统,其特征在於,所述高低速开关(9)采用集成在显示器内的按键开关。

一种软启动行走系统

技术领域

[0001] 本发明涉及行走系统,具体涉及一种软启动行走系统。

背景技术

[0002] 液压挖掘机通常具有双速行走模式,通过改变行走马达排量实现高速(小排量)和低速(大排量)两种行走功能。挖掘机整机自重大,行走启动冲击大,特别是在高速模式启动下,马达冲击压力有时达到系统溢流压力,过大的冲击荷载降低了整机的可靠性,严重影响了行走马达及减速机的使用寿命。

[0003] 现有技术中,通过仪表板上的控制开关,手动控制机器的行走速度,一旦行走模式确定,则机器在该模式下启动、行走和制动停止,其原理如图1,包括仪表板,电控单元,行走马达排量切换机构,行走主阀杆,压力开关等原件,压力开关的信号和仪表板的高低速信号同时输入电控单元,电控单元根据预先设定的控制逻辑,给行走马达排量切换装置输出控制信号,控制马达排量。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种软启动行走系统,能够智能控制机器在高速模式下低速启动,然后再自动切换到高速模式,避免了高速启动带来的巨大压力冲击,提高了整机的可靠性和使用寿命。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种软启动行走系统,包括变量泵、定量泵、主溢流阀、先导溢流阀、行走控制阀、行走换向阀、电磁阀、电控单元、高低速开关、第一压力开关、第二压力开关、行走马达、行走马达变量机构和油箱,变量泵的出油口分别与行走换向阀的进口、主溢流阀的进口相连;定量泵的出油口分别与先导溢流阀、电磁阀以及行走控制阀的进油口相连;行走控制阀的出油口分别与行走换向阀的控制口a、b相连,控制行走换向阀换位;电磁阀的出油口与行走马达变量机构相连,控制马达改变排量;行走换向阀的出油口分别与马达的进油口A、回油口B相连,给马达提供工作油;行走换向阀、主溢流阀、先导溢流阀、行走控制阀以及电磁阀的回油口都与油箱相连,变量泵和定量泵的吸油口与油箱相连。

[0007] 优选的,所述高低速开关用于手动输入开关量信号,采用翘板开关。

[0008] 优选的,所述高低速开关采用集成在显示器内的按键开关。

[0009] 其中,输入的开关量信号一般硬件滤波处理了,不需要专门的软件模块处理,控制程序可以基于一般工业用控制器的软件环境如BODAS、CoDeSys编写,也可以用c语言编写,不需要专门的模块来控制。

[0010] 本发明具有以下有益效果:

[0011] 通过对电磁阀输出电压,使电磁阀换位,打开马达变量机构供油通道,通过先导泵提供的压力油改变马达的排量,实现马达高低速切换;智能控制机器在高速模式下低速启动,然后再自动切换到高速模式,避免高速启动带来的巨大压力冲击,提高了整机的可靠性

和使用寿命。

附图说明

- [0012] 图1为现有技术中传统的行走系统原理图。
[0013] 图2为本发明实施例一种软启动行走系统的系统框图。
[0014] 图3为本发明实施例一种软启动行走系统的原理图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 如图2所示,本发明实施例提供了一种软启动行走系统,包括变量泵1、定量泵2、主溢流阀3、先导溢流阀5、行走控制阀4、行走换向阀6、电磁阀7、电控单元8、高低速开关9、第一压力开关10、第二压力开关11、行走马达13、行走马达变量机构12和油箱14,变量泵1的出油口分别与行走换向阀6的进口、主溢流阀3的进口相连;定量泵2的出油口分别与先导溢流阀5、电磁阀7以及行走控制阀4的进油口相连;行走控制阀4的出油口分别与行走换向阀6的控制口a、b相连,控制行走换向阀6换位;电磁阀7的出油口与行走马达变量机构12相连,控制马达改变排量;行走换向阀6的出油口分别与马达的进油口A、回油口B相连,给马达提供工作用油;行走换向阀6、主溢流阀3、先导溢流阀5、行走控制阀4以及电磁阀7的回油口都与油箱14相连,变量泵1和定量泵2的吸油口与油箱14相连。

[0017] 优选的,所述高低速开关9用于手动输入开关量信号,采用翘板开关。

[0018] 优选的,所述高低速开关9采用集成在显示器内的按键开关。

[0019] 其中,输入的开关量信号一般硬件滤波处理了,不需要专门的软件模块处理,控制程序可以基于一般工业用控制器的软件环境如BODAS、CoDeSys编写,也可以用c语言编写,不需要专门的模块来控制。

[0020] 本具体实施电控制逻辑,如图3所示,若用户手动输入低速模式,则电控单元不输出控制信号,马达保持在低速大排量状态;若用户手动输入高速模式,且压力开关检测到行走信号,则电控单元延时t秒后输出控制信号,将马达切换到高速小排量状态。这样就实现了高速模式下的低速启动,然后再自动切换到高速模式,避免了高速启动带来的巨大压力冲击,如果关键参数延时时间t过短,则马达还没有加速到足够的转速,就切换到小排量模式,可能引起较大的压力冲击;如果延时时间t过长,则会造成启动过程颠簸,影响舒适性。其中,关键参数延时时间t由实验确定。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

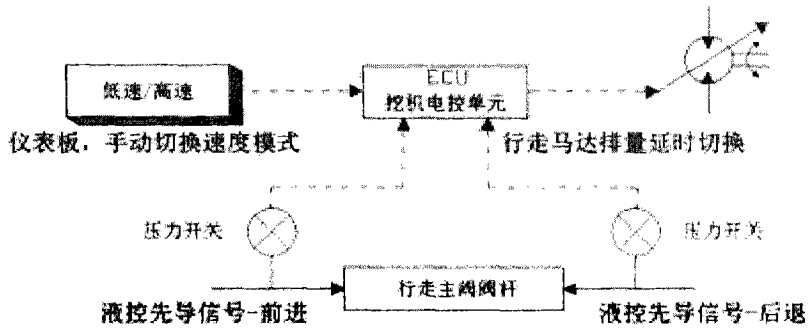


图1

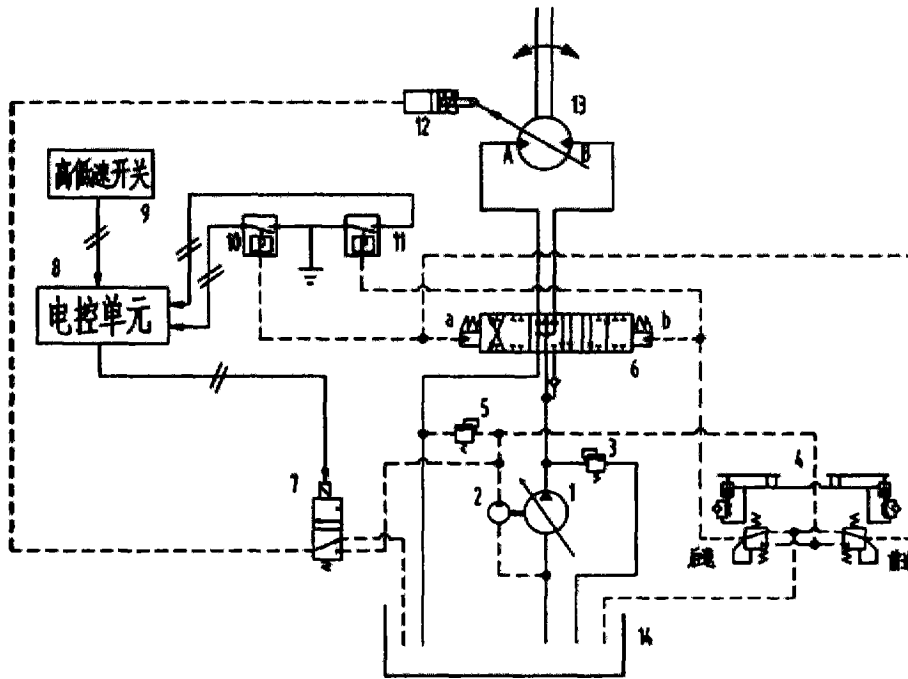


图2

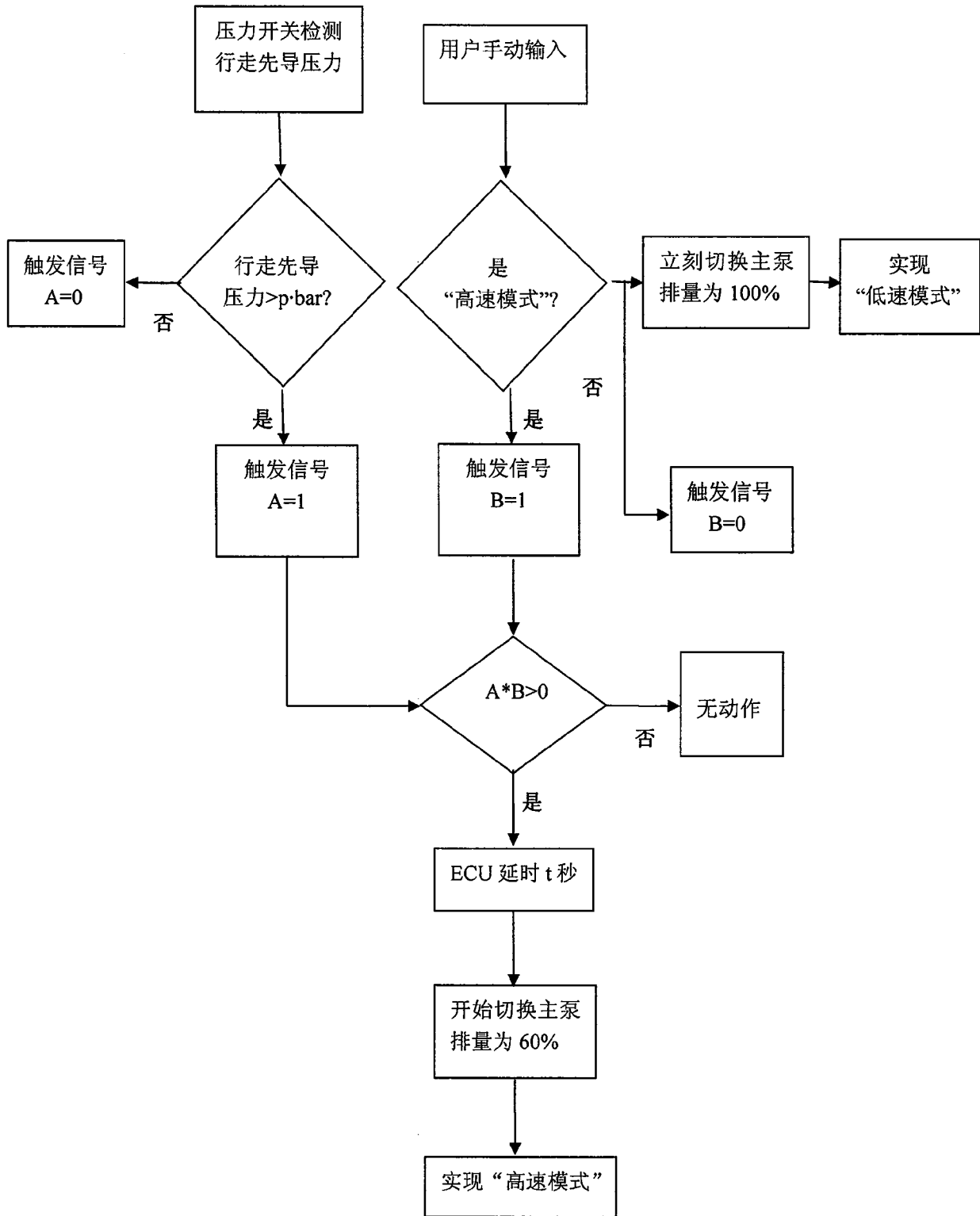


图3