



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103085865 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201210502624. 4

(22) 申请日 2012. 11. 30

(71) 申请人 广西柳工机械股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳太路
1 号

(72) 发明人 初长祥 李开亮 梁振国 吴军
王允

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 陈希

(51) Int. Cl.

B62D 5/06 (2006. 01)

F15B 11/16 (2006. 01)

F15B 13/02 (2006. 01)

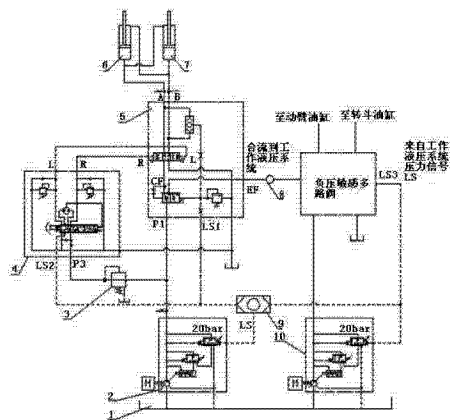
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

装载机负荷敏感转向液压系统

(57) 摘要

一种装载机使用的负荷敏感转向液压系统。其特点是负荷敏感恒压变量柱塞泵向流量放大阀、转向器提供工作油压,流量放大阀的负载反馈压力信号控制第一负荷敏感恒压变量柱塞泵的LS控制阀;转向器L油口连通流量放大阀主阀芯阀L右端,R油口连通流量放大阀主阀芯阀R右端;负荷敏感变量柱塞泵向负荷敏感换向阀、先导阀提供工作油压;先导阀的四个控制端分别接通负荷敏感换向阀;还包括转向系统与其它工作系统的合流系统。其优点是充分利用负荷敏感变量柱塞泵变排量的功能,增加转向泵的排量,来达到转向性能的提升,同时也节约燃油及提高作业效率。采用的流量放大阀结构简单,且也实现了国产化,成本比采用进口的流量放大阀低,能实现大批量生产。



1. 一种装载机使用的负荷敏感转向液压系统,其特征在于包括:

转向系统:所述的转向系统主要由第一负荷敏感恒压变量柱塞泵、带优先阀功能和负载信号反馈功能的流量放大阀、转向器、转向油缸组成,所述的负荷敏感恒压变量柱塞泵向流量放大阀、转向器提供工作油压,流量放大阀的负载反馈压力信号控制第一负荷敏感恒压变量柱塞泵的LS控制阀;所述转向器L油口连通流量放大阀主阀芯阀L右端,R油口连通流量放大阀主阀芯阀R右端;

转向系统与其它工作系统的合流系统:所述的合流系统包括流量放大阀的EF口及与流量放大阀EF口连接的合流控制液压元件,所述的合流控制的液压元件用于保证流量放大阀的EF口流出的液压油只能单方向向其它工作系统供油。

2. 根据权利要求1所述的装载机使用的负荷敏感转向液压系统,其特征在于所述的流量放大阀中的优先阀是静态优先阀,优先阀的开启与关闭信号由流量放大阀主阀芯阀后反馈。

装载机负荷敏感转向液压系统

技术领域

[0001] 本发明的涉及一种用于工程机械的转向液压系统,特别适用于装载机的负荷敏感转向液压系统。

背景技术

[0002] 通常的装载机由转向系统和工作系统组成,转向系统和工作系统或独立,或合流。在定量系统中,为了既满足转向在发动机怠速与高速时性能的要求,同时又满足减少转向系统能量损失的要求,转向泵一般都选择不大,在合流系统中都比工作泵小或相等。如兼顾到上面的两点要求,转向系统在低速时的转向性能会变差,主要问题为反应慢,转向速度慢,导致转向效率低,司机劳动强度大。这就影响了整个装载机的性能与投资回报。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是提供一种使转向性能在发动机怠速与高速时性能一致,且转向速度能保持在 3 秒(从左极限到右极限角度)左右,相对应得方向盘速度在 3 圈左右。这提高了司机操作装载机的舒适性,也提高了装载机的作业效率装载机使用的负荷敏感转向液压系统。

[0004] 本发明的解决方案是这样的:

本发明包括:

转向系统:所述的转向系统主要由第一负荷敏感恒压变量柱塞泵、带优先阀功能和负载信号反馈功能的流量放大阀、转向器、转向油缸组成,所述的负荷敏感恒压变量柱塞泵向流量放大阀、转向器提供工作油压,流量放大阀的负载反馈压力信号控制第一负荷敏感恒压变量柱塞泵的 LS 控制阀;所述转向器 L 油口连通流量放大阀主阀芯阀 L 右端, R 油口连通流量放大阀主阀芯阀 R 左端;

转向系统与其它工作系统的合流系统:所述的合流系统包括流量放大阀的 EF 口及与流量放大阀 EF 口连接的合流控制液压元件,所述的合流控制的液压元件用于保证流量放大阀的 EF 口流出的液压油只能单方向向其它工作系统供油。

[0005] 更具体的系统包括:

所述的流量放大阀中的优先阀是静态优先阀,优先阀的开启与关闭信号由流量放大阀主阀芯阀后反馈。

[0006] 本发明的优点是充分利用负荷敏感变量柱塞泵变排量的功能,增加转向泵的排量,来达到转向性能的提升,同时也节约燃油及提高作业效率。采用的流量放大阀结构简单,且也实现了国产化,成本比采用进口的流量放大阀低,能实现大批量生产。

附图说明

[0007] 附图是本发明的实施例。

[0008] 附图 1 是本发明转向系统液压原理图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0010] 本发明包括：

转向系统：所述的转向系统主要由液压油箱 1、第一负荷敏感恒压变量柱塞泵 2、减压阀 3、小排量的转向器 4、带优先阀功能和负载信号反馈功能的流量放大阀 5、左转向油缸 6、右转向油缸 7、单向阀 8 和梭阀 9 组成，所述的负荷敏感恒压变量柱塞泵 2 向流量放大阀 5、转向器 4 提供工作油压，流量放大阀 5 的负载反馈压力信号控制负荷敏感恒压变量柱塞泵 2 的 LS 控制阀；所述转向器 4 的 L 油口连通流量放大阀 5 的主阀芯阀 L 右端，R 油口连通流量放大阀 5 的主阀芯阀 R 右端；

转向系统与其它工作系统的合流系统：所述的合流系统包括流量放大阀的 EF 口及与流量放大阀 EF 口连接的合流控制液压元件，所述的合流控制的液压元件用于保证流量放大阀的 EF 口流出的液压油只能单方向向其它工作系统供油，本实施例中，合流控制液压元件是采用单向阀 8。

[0011] 本实施例的其它工作系统如附图中框图内所示的装载机工作液压系统。

[0012] 所述的流量放大阀 5 中的优先阀是静态优先阀，优先阀的开启与关闭信号由流量放大阀主阀芯阀后反馈。

[0013] 本实施例是采用 125cc/r 排量的转向器、100cc/r 的第一负荷敏感变量柱塞泵与一个带优先阀功能的流量放大阀 5 组成。

[0014] 100cc/r 的第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的 LS 信号由带优先阀功能的流量放大阀 5 反馈，带优先阀功能的流量放大阀 5 中的优先阀是静态优先阀，优先阀的开启与关闭信号由流量放大阀主阀芯阀后反馈，流量放大阀的主阀芯受转向器 4 控制，转向器 4 与方向盘通过花键连接。

[0015] 方向盘左转时，转向器 4 的 L 油口出油，并通往流量放大阀主阀芯阀 L 右端，流量放大阀 5 主阀芯阀在右端的油压作用下左移动，流量放大阀主阀芯阀反馈一信号到优先阀的弹簧腔端与泵的 LS 口，优先阀阀芯移动，同时第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的 LS 信号控制阀液移动控制第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的排量，使第一负荷敏感变量柱塞泵 1 的排量与转向的速度成比例，第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的排量增大，流量从 0L/min 升到转向需要的流量，油的通过路径为泵的 $P_{泵}$ 口到优先阀的 P1 口，再由优先阀的 CF 口到流量放大阀芯的 P2 口，最后由流量放大阀芯的 B 口流到转向油缸的 B 口，由油缸的 A 口、流量放大阀芯的 T 口流回油箱，实现了左转向。

[0016] 方向盘右转时，转向器 4 的 R 油口出油，并通往流量放大阀主阀芯阀 R 左端，流量放大阀 5 主阀芯阀在左端的油压作用下右移动，流量放大阀主阀芯阀反馈一信号到优先阀的弹簧腔端与泵的 LS 口，优先阀阀芯移动，同时第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的 LS 信号控制阀液移动控制第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的排量，使第一负荷敏感变量柱塞泵 1 的排量与转向的速度成比例，第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的排量增大，流量从 0L/min 升到转向需要的流量，油的通过路径为泵的 $P_{泵}$ 口到优先阀的 P1 口，再由优先阀的 CF 口到流量放大阀芯的 P2 口，最后由流量放大阀芯的 A 口流到转向油缸的 A 口，由油缸的 B 口、流量放大阀芯的 T 口流回油箱，实现了右转向。

[0017] 当方向盘不转向时转向器 4 的 L、R 油口没有油流出,在流量放大阀 5 主阀芯阀的两端也没有压力油的作用,流量放大阀 5 主阀芯阀处于中位,流量放大阀的 LS 信号口与油箱 1 相连接,无压力反馈给优先阀的弹簧腔,优先阀阀芯处于左机能位,同时泵的 LS 信号口也没有压力,第一负荷敏感变量柱塞泵 2 的排量为 0,流量也为 0L/min,使得液压回路 $P_{\text{泵}}$ 到优先阀的 P1 口、优先阀的 CF 口、流量放大阀芯的 P2 口、流量放大阀芯的 A、B 口、油缸的 A、B 口没有油通过,转向机构处于不运动状态。

[0018] 当需两个液压系统进行合流工作时,流量放大阀的 EF 口提供的液压油通过单向阀 8 单方向向工作液压系统供油。

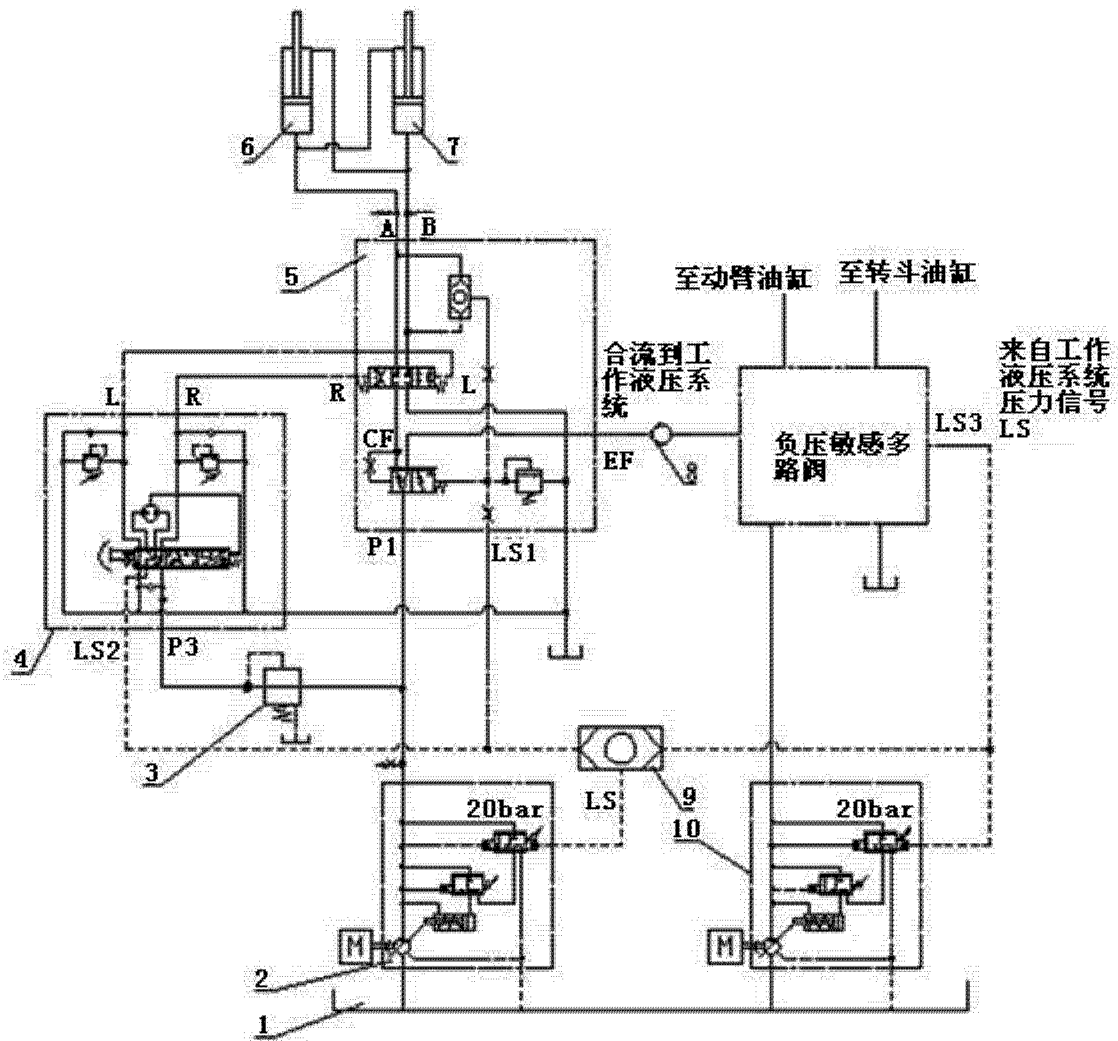


图 1