



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104029721 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201410031581.5

(22)申请日 2014.01.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104029721 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(73)专利权人 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 梁振国 吴军 武宗才
姜炜

(74)专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 黄有斯

(51)Int.Cl.

B62D 5/065(2006.01)

(56)对比文件

CN 203228847 U,2013.10.09,

CN 202703681 U,2013.01.30,

US 2001/0008068 A1,2001.07.19,

CN 103085865 A,2013.05.08,

审查员 熊子恺

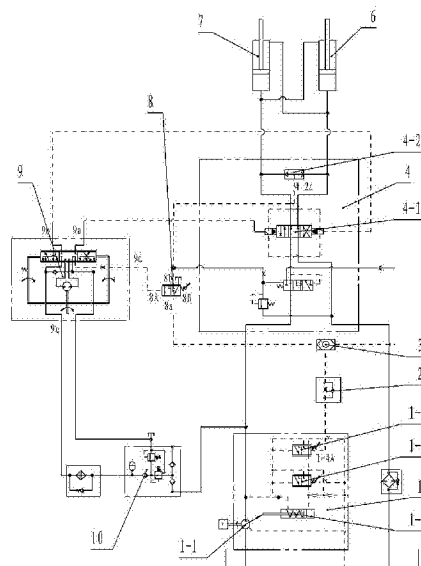
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

装载机液压转向装置

(57)摘要

本发明公开了一种装载机液压转向装置,属工程机械液压系统技术领域,该装置包括有转向液压泵和转向油缸,所述转向液压泵和转向油缸之间的油路上连通有通过转向器控制的流量放大阀,所述转向液压泵为负载敏感变量泵;所述负载敏感变量泵具有流量控制阀,所述流量放大阀具有第一梭阀,所述第一梭阀的出油口与所述流量控制阀液控端口之间的油路上连通有信号控制阀,所述信号控制阀的左控制端口连接所述转向器;转向器动作时负载敏感变量泵提供的先导压力油信号通过转向器输送到信号控制阀的控制端控制该阀的通断。本发明解决装载机转向时造成的液压能量损失大及可控性差、液压冲击大的问题。



1. 一种装载机液压转向装置,包括有转向液压泵和转向油缸(6、7),所述转向液压泵和转向油缸(6、7)之间的油路上连通有通过转向器(9)控制的流量放大阀(4),其特征在于:所述转向液压泵为负载敏感变量泵(1);所述负载敏感变量泵(1)具有流量控制阀(1-4),所述流量放大阀(4)具有第一梭阀(4-2),所述第一梭阀的出油口(4-2a)与所述流量控制阀(1-4)的液控端口(1-4A)之间的油路上连通有信号控制阀(8),所述信号控制阀(8)的左控制端口(8A)连接所述转向器(9);转向器(9)动作时负载敏感变量泵(1)提供的先导压力油信号通过转向器(9)输送到信号控制阀(8)的控制端控制该阀的通断。

2. 根据权利要求1所述的装载机液压转向装置,其特征在于:所述信号控制阀(8)的出油口8a通过第二梭阀(3)和单向阻尼阀(2)与所述流量控制阀(1-4)液控端口(1-4A)相连通,所述信号控制阀(8)的进油口(8b)与所述第一梭阀(4-2)的出油口(4-2a)相连通,所述信号控制阀(8)的左控制端口(8A)与所述转向器(9)的先导压力油的出油口(9d)相连通。

3. 根据权利要求1或2所述的装载机液压转向装置,其特征在于:当装载机转向动作时,通过第一梭阀(4-2)将负载压力信号LS反馈给负载敏感变量泵(1),实现负载敏感控制;当装载机无转向时,转向器(9)出油口(9d)端的油液通过转向器中位回油箱,信号控制阀(8)在右控制端口(8B)弹簧力的作用下工作在右位,使得转向油缸(6、7)得以保压,同时使通往流量控制阀(1-4)液控端口(1-4A)的油液泄压。

装载机液压转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械液压系统技术领域,尤其是一种装载机液压转向装置。

背景技术

[0002] 目前国内的装载机转向液压系统普遍为定量系统,定量系统相比于变量系统来说,具有成熟度高、可靠性好、抗污染能力强、性价比高等优点,但是由于定量系统的排量不可变,在转向过程中多余的流量不可避免的存在节流损失和溢流损失,使得装载机存在能耗严重、可控性差、液压冲击大等缺点。如图2、3所示为目前装载机较常用的转向方案,图2中由于采用大排量转向器直接控制油缸转向,使得转向沉重,同时优先阀上的损失较大,油缸在行程终点时液压冲击大;图3中采用小排量转向器配流量放大阀的转向方案,放大阀中优先阀杆上的损失同样存在,且在发动机高速时存在转向发飘的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种装载机液压转向装置,这种装载机液压转向装置可以解决装载机转向时造成的液压能量损失大及可控性差、液压冲击大的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:包括有转向液压泵和转向油缸,所述转向液压泵和转向油缸之间的油路上连通有通过转向器控制的流量放大阀,所述转向液压泵为负载敏感变量泵;所述负载敏感变量泵具有流量控制阀,所述流量放大阀具有第一梭阀,所述第一梭阀的出油口与所述流量控制阀的液控端口之间的油路上连通有信号控制阀,所述信号控制阀的左控制端口连接所述转向器;转向器动作时负载敏感变量泵提供的先导压力油信号通过转向器输送到信号控制阀的控制端控制该阀的通断。

[0005] 上述装载机液压转向装置的技术方案中,更具体的技术方案还可以是:所述信号控制阀的出油口通过第二梭阀和单向阻尼阀与所述流量控制阀液控端口相连通,所述信号控制阀的进油口与所述第一梭阀的出油口相连通,所述信号控制阀的左控制端口与所述转向器的先导压力油的出油口相连通。

[0006] 进一步的:当装载机转向动作时,通过第一梭阀将负载压力信号LS反馈给负载敏感变量泵,实现负载敏感控制;当装载机无转向时,转向器出油口端的油液通过转向器中位回油箱,信号控制阀在右控制端口弹簧力的作用下工作在右位,使得转向油缸得以保压,同时使通往流量控制阀液控端口的油液泄压。

[0007] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

[0008] 本发明采用的负载敏感转向系统,在有转向动作时可以使负载敏感变量泵按照转向所需来提供流量,同时没有节流和溢流损失,从而达到节能和降低液压系统温度,提高整机可靠性的目的。

附图说明

[0009] 图1是本发明实施例的液压原理图。

[0010] 图2是现有技术的大排量转向器配优先流量控制阀的装载机液压转向装置的液压原理图。

[0011] 图3是现有技术的小排量转向器配流量放大阀的装载机液压转向装置的液压原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图实施例对本发明作进一步详述：

[0013] 图1所示的装载机液压转向装置，包括有负载敏感变量泵1和转向油缸，负载敏感变量泵1具有流量控制阀1-4，负载敏感变量泵1和转向油缸6、7之间的油路上连通有通过转向器9控制的流量放大阀4；流量放大阀具有第一梭阀4-2，第一梭阀的出油口4-2a与流量控制阀1-4的液控端口1-4A之间的油路上连通有信号控制阀8，信号控制阀8的进油口8b与第一梭阀的出油口相连通，信号控制阀8的出油口8a通过第二梭阀3和单向阻尼阀2与流量控制阀1-4的液控端口1-4A相连通，信号控制阀8的左控制端口8A与转向器9的先导压力油的出油口9e相连通；

[0014] 装载机不转向时，转向器9无动作，流量放大阀4的三位四通液控阀4-1处于中位状态，此时信号控制阀8的左控制端口8A的液压油通过转向器9的中位流回油箱，信号控制阀8在右控制端口B弹簧力作用下处于右位，使信号控制阀8的出油口8a的液压油与油箱相通。负载敏感变量泵1的流量控制阀1-4处于左位，压力切断阀1-3处于右位，变量泵1-1出来的油经过流量控制阀1-4和压力切断阀1-3进入伺服变量油缸1-2的无杆腔，变量泵1-1的斜盘在伺服变量油缸1-2的作用下处于最小角度，变量泵1-1处于最小排量状态。

[0015] 装载机转向时，转向器9动作，先导供油阀10提供的先导压力油从转向器9的进油口9c进入到出油口9d，作用于信号控制阀8的左控制端口8A，使信号控制阀8克服弹簧力工作在左位；同时先导压力油通过转向器9的出油口9a或9b作用于流量放大阀4的三位四通液控阀4-1的液控端，使三位四通液控阀4-1从中位开启至一定开度，变量泵1-1输出的液压油通过流量放大阀4控制转向油缸6、7动作；负载压力信号LS通过信号控制阀8、第二梭阀3及单向阻尼阀2传递到流量控制阀1-4的液控端口1-4A，使流量控制阀1-4工作在右位，伺服变量油缸1-2无杆腔的液压油通过压力切断阀1-3和流量控制阀1-4流回油箱，使得伺服变量油缸1-2的活塞杆朝着变量泵1-1排量增大的方向运动；当三位四通液控阀4-1上的压差达到流量控制阀1-4弹簧预压力时，伺服变量油缸1-2停止运动，变量泵1-1提供负载所需要的流量，没有多余的溢流或中位损失。

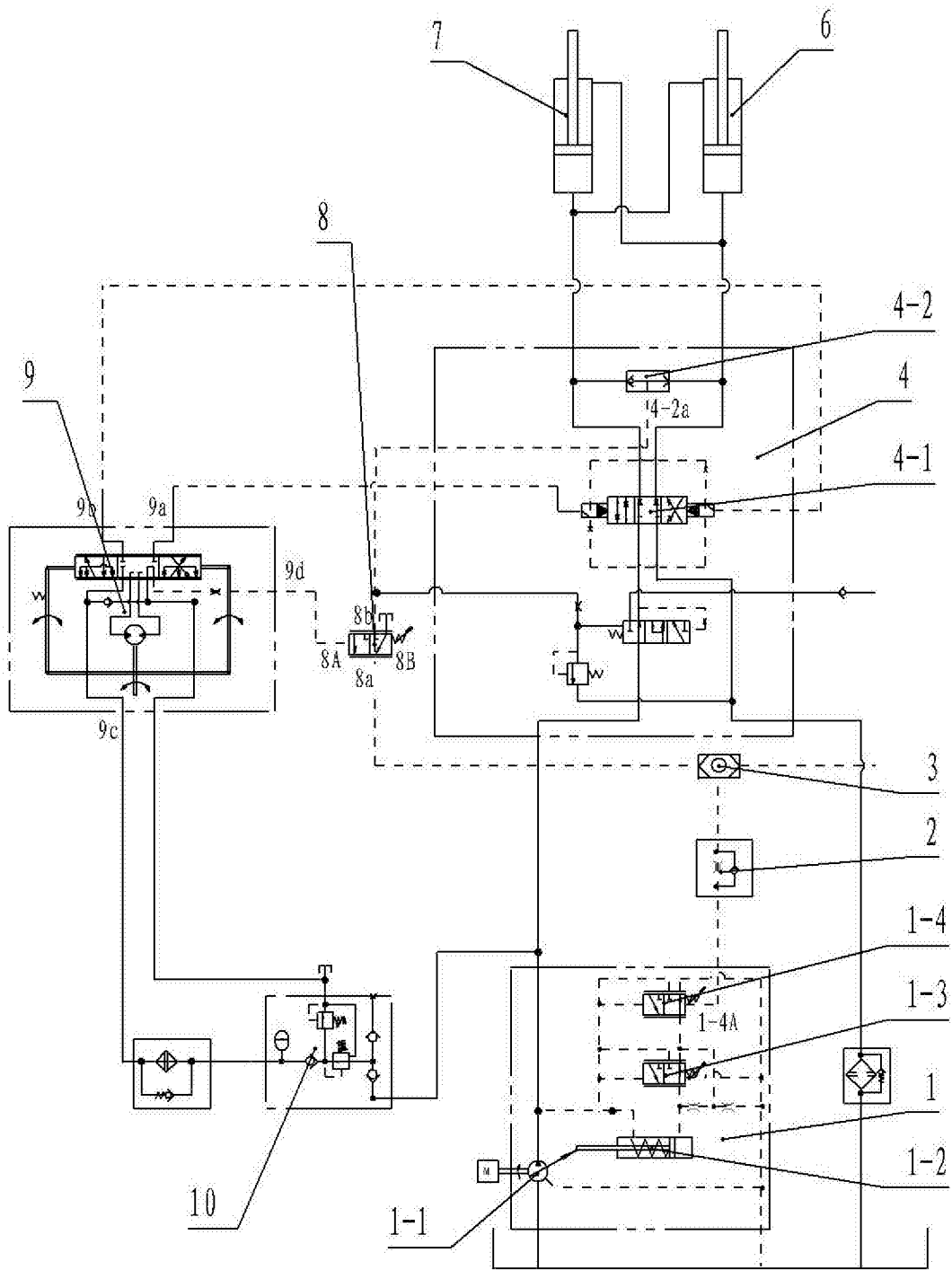


图1

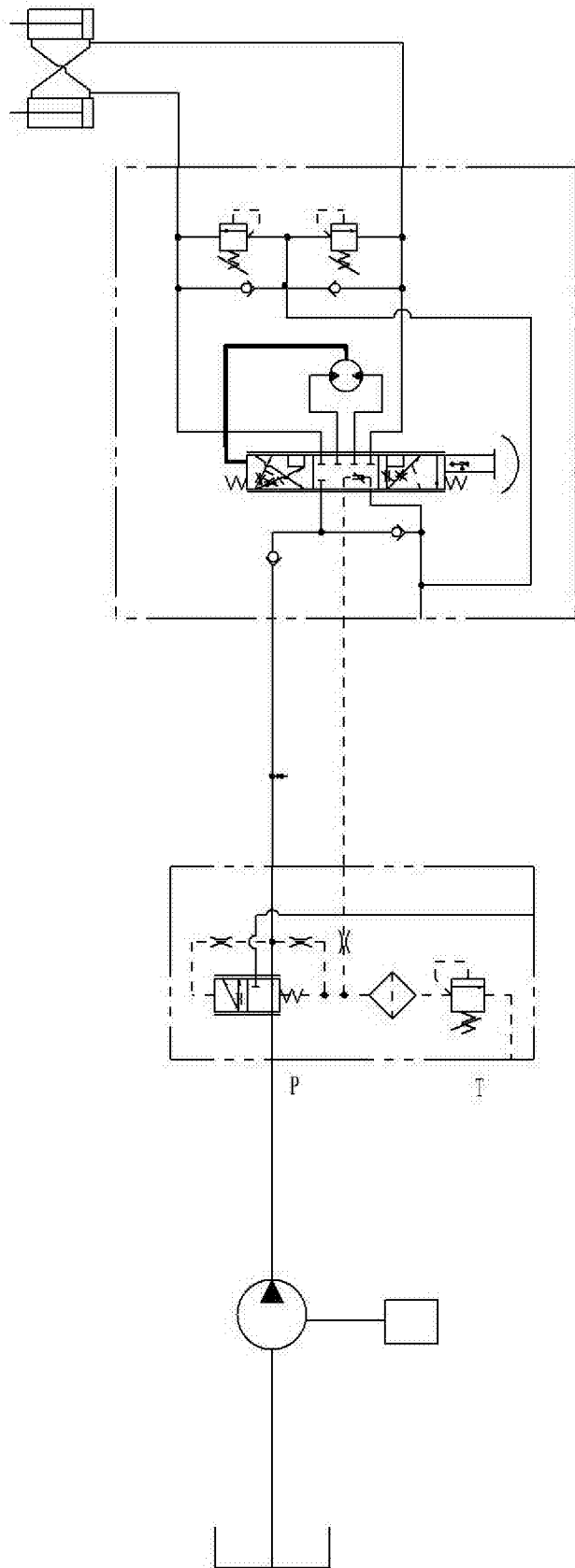


图2

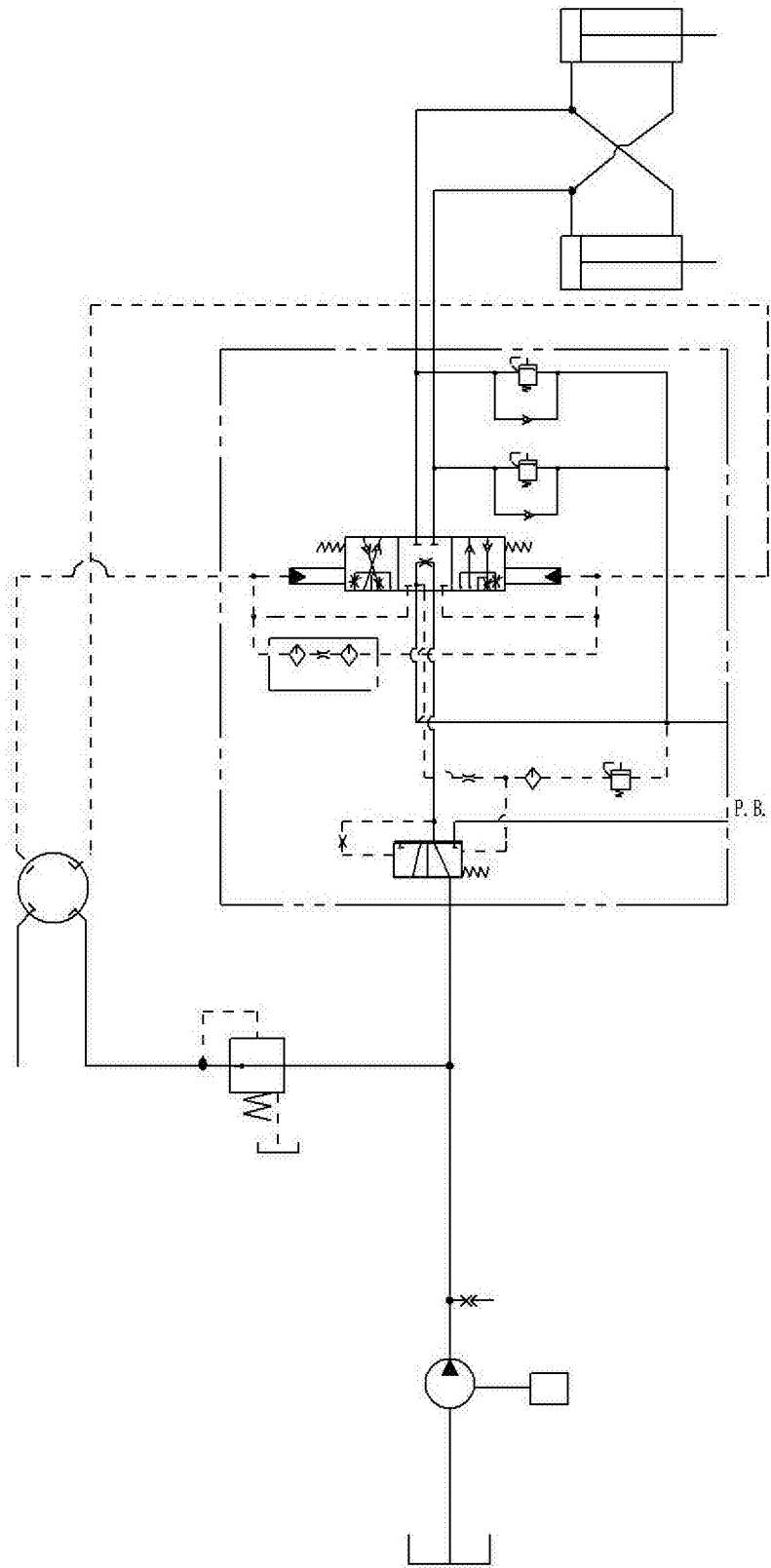


图3