



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111959474 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010883472.1

(22) 申请日 2018.05.05

(62) 分案原申请数据

201810422565.7 2018.05.05

(71) 申请人 吴彬

地址 213000 江苏省常州市新北区龙虎塘  
街道龙栖路16号

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 杭州聚邦知识产权代理有限  
公司 33269

代理人 彭友谊

(51) Int. Cl.

B60T 13/68 (2006.01)

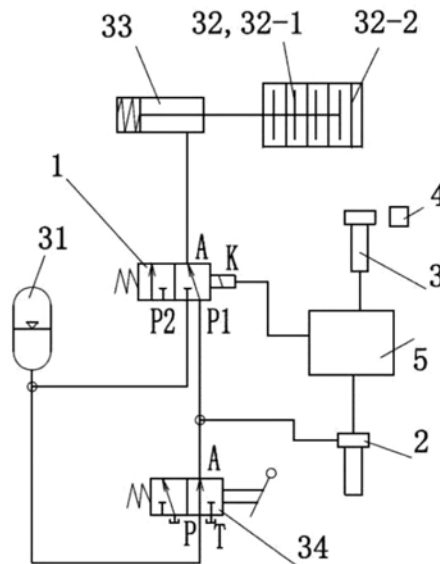
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

车辆的停车制动装置及其工作方法

(57) 摘要

一种车辆的停车制动装置及其工作方法,包括蓄能器、停车制动器、停车液压缸、手动换向阀、电磁阀、压力传感器、霍尔传感器、感应件和主控制器;手动换向阀的执行口A口分别与压力传感器和电磁阀的第一进油口P1口连通;电磁阀的第二进油口P2与蓄能器连通,电磁阀的执行口A口与停车液压缸的有杆腔连通;电磁阀的接线端K端、压力传感器和霍尔传感器均与主控制器电连接或无线通讯连接;当压力传感器的压力值小于主控制器中的设定压力值且霍尔传感器的转速值大于0rpm时,由主控制器控制电磁阀的接线端K端得电。本发明的停车制动器的使用寿命长。



1. 一种车辆的停车制动装置的工作方法,所述停车制动装置包括蓄能器(31)、停车制动器(32)、停车液压缸(33)和手动换向阀(34);所述停车制动器(32)包括若干个动片(32-1)和若干个静片(32-2);所述动片(32-1)和静片(32-2)相间布置;所述停车液压缸(33)的活塞杆的右端与动片(32-1)相抵;所述手动换向阀(34)的进油口P口与蓄能器(31)连通;其特征在于:

所述停车制动装置还包括电磁阀(1)、压力传感器(2)、霍尔传感器(3)、感应件(4)和主控制器(5);所述手动换向阀(34)的执行口A口分别与压力传感器(2)和电磁阀(1)的第一进油口P1口连通;所述电磁阀(1)的第二进油口P2与蓄能器(31)连通,电磁阀(1)的执行口A口与停车液压缸(33)的有杆腔连通;所述电磁阀(1)的接线端K端、压力传感器(2)和霍尔传感器(3)均与主控制器(5)电连接或无线通讯连接;

所述的工作方法,包括:当压力传感器(2)的压力值小于主控制器(5)中的设定压力值且霍尔传感器(3)的转速值大于0rpm时,由主控制器(5)控制电磁阀(1)的接线端K端得电,这时电磁阀(1)的第二进油口P2与执行口A口相通,蓄能器中的压力油经电磁阀到达停车液压缸的有杆腔,停车液压缸的活塞杆向左移动而使动片与静片分离,即当车辆开始行驶前尚未解除停车制动且车辆开始行驶时,车辆自动处于停车制动解除状态;

当压力传感器(2)的压力值大于或等于主控制器(5)中的设定压力值时,或霍尔传感器(3)的转速值为0rpm时,由主控制器(5)控制电磁阀(1)的接线端K端失电,这时电磁阀(1)的第一进油口P1与执行口A口相通。

## 车辆的停车制动装置及其工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆,特别涉及一种车辆的停车制动装置及其工作方法。

### 背景技术

[0002] 车辆开始行驶前需要先解除停车制动,但实践中经常会发生尚未解除停车制动驾驶员便开始行车的情况,这样当车辆开始行驶时会使停车制动器的静片和动片加速磨损,停车制动器的使用寿命减短。现有技术的停车制动装置如图2所示,括蓄能器31、停车制动器32、停车液压缸33和手动换向阀34;停车制动器32包括若干个动片32-1和若干个静片32-2;动片32-1和静片32-2相间布置;停车液压缸33的活塞杆的右端与动片32-1相抵;当停车液压缸33的有杆腔通入压力油时,停车液压缸33的活塞杆向左移动而使动片32-1和静片32-2相分离,车辆处于停车制动解除状态,当停车液压缸33的有杆腔未通入压力油时,在弹簧作用下停车液压缸33的活塞杆向右移动而使动片32-1和静片32-2相结合,车辆处于停车制动状态。手动换向阀34的进油口P口与蓄能器31连通,手动换向阀34的执行口A口与停车液压缸33的有杆腔连通;蓄能器31与车辆上的充液阀连通,充液阀与车辆上的液压泵连通,当蓄能器31的压力下降到充液阀设定的下限值时,液压泵自动通过充液阀给蓄能器31充液。当车辆需要解除停车制动时,操作手动换向阀34,使手动换向阀34的进油口P口与执行口A口相通,蓄能器31中的压力油经手动换向阀34到达停车液压缸33的有杆腔,停车液压缸33的活塞杆向左移动而使动片32-1与静片32-2分离,车辆处于停车制动解除状态。当车辆需要停车制动时,操作手动换向阀34,使手动换向阀34的执行口A口与回油口T口相通,停车液压缸33的有杆腔的压力油经手动换向阀34回到油箱,停车液压缸33的活塞杆在弹簧的作用下向右移动而使动片32-1与静片32-2结合,车辆处于停车制动状态。这种停车制动装置在驾驶员尚未解除停车制动便开始行车时,动片32-1和静片32-2会加速磨损,停车制动器的使用寿命较短。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种停车制动器的使用寿命长的车辆的停车制动装置。

[0004] 为达到上述目的,本发明采取如下技术方案:一种车辆的停车制动装置,包括蓄能器、停车制动器、停车液压缸和手动换向阀;所述停车制动器包括若干个动片和若干个静片;所述动片和静片相间布置;所述停车液压缸的活塞杆的右端与动片相抵;所述手动换向阀的进油口P口与蓄能器连通;

还包括电磁阀、压力传感器、霍尔传感器、感应件和主控制器;所述手动换向阀的执行口A口分别与压力传感器和电磁阀的第一进油口P1口连通;所述电磁阀的第二进油口P2与蓄能器连通,电磁阀的执行口A口与停车液压缸的有杆腔连通;所述电磁阀的接线端K端、压力传感器和霍尔传感器均与主控制器电连接或无线通讯连接;当压力传感器的压力值小于主控制器中的设定压力值且霍尔传感器的转速值大于0rpm时,由主控制器控制电磁阀的接线端K端得电,这时电磁阀的第二进油口P2与执行口A口相通;当压力传感器的压力值大于

或等于主控制器中的设定压力值时,或霍尔传感器的转速值为0rpm时,由主控制器控制电磁阀的接线端K端失电,这时电磁阀的第一进油口P1与执行口A口相通。

[0005] 本发明具有如下积极效果:1)由于本发明的手动换向阀的执行口A口分别与压力传感器和电磁阀的第一进油口P1口连通;电磁阀的第二进油口P2与蓄能器连通,电磁阀的执行口A口与停车液压缸的有杆腔连通;电磁阀的接线端K端、压力传感器和霍尔传感器均与主控制器电连接或无线通讯连接;当压力传感器的压力值小于主控制器中的设定压力值且霍尔传感器的转速值大于0rpm时,由主控制器控制电磁阀的接线端K端得电,因而当车辆开始行驶前尚未解除停车制动且车辆开始行驶时,这时手动换向阀的执行口A口与回油口T相通,压力传感器的压力值小于主控制器中的设定压力值,霍尔传感器的转速值大于0rpm,这时由主控制器控制电磁阀的接线端K端得电,电磁阀的第二进油口P2与执行口A口相通,蓄能器中的压力油经电磁阀到达停车液压缸的有杆腔,停车液压缸的活塞杆向左移动而使动片与静片分离,即当车辆开始行驶前尚未解除停车制动且车辆开始行驶时,车辆自动处于停车制动解除状态。这样动片和静片就不会加速磨损,停车制动器的使用寿命更长。

## 附图说明

[0006] 图1是本发明的原理图;

图2是现有技术的停车制动装置的原理图。

[0007] 上述附图中的附图标记如下:电磁阀1、压力传感器2、霍尔传感器3、感应件4、主控制器5、蓄能器31、停车制动器32、动片32-1、静片32-2、停车液压缸33、手动换向阀34。

## 具体实施方式

[0008] 以下结合附图以及给出的实施例,对本发明作进一步的说明。

[0009] 如图1所示,一种车辆的停车制动装置,包括蓄能器31、停车制动器32、停车液压缸33和手动换向阀34;所述停车制动器32包括若干个动片32-1和若干个静片32-2;所述动片32-1和静片32-2相间布置;所述停车液压缸33的活塞杆的右端与动片32-1相抵;当停车液压缸33的有杆腔通入压力油时,停车液压缸33的活塞杆向左移动而使动片32-1和静片32-2相分离,车辆处于停车制动解除状态;当停车液压缸33的有杆腔未通入压力油时,在弹簧作用下停车液压缸33的活塞杆向右移动而使动片32-1和静片32-2相结合,车辆处于停车制动状态。所述手动换向阀34的进油口P口与蓄能器31连通;

还包括电磁阀1、压力传感器2、霍尔传感器3、感应件4和主控制器5;感应件4的材料为磁钢,压力传感器2为型号为PT124G-210的压力传感器,霍尔传感器3为型号为WS1-ZS-6的霍尔转速传感器,主控制器5为PLC可编程逻辑控制器,主控制器5的型号为三菱F\*3U或西门子S7-200。所述手动换向阀34的执行口A口分别与压力传感器2和电磁阀1的第一进油口P1口连通;所述电磁阀1的第二进油口P2与蓄能器31连通,电磁阀1的执行口A口与停车液压缸33的有杆腔连通;所述电磁阀1的接线端K端、压力传感器2和霍尔传感器3均与主控制器5电连接或无线通讯连接;当压力传感器2的压力值小于主控制器5中的设定压力值且霍尔传感器3的转速值大于0rpm时,由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端得电,这时电磁阀1的第二进油口P2与执行口A口相通;当压力传感器2的压力值大于或等于主控制器5中的设定压力值时,或霍尔传感器3的转速值为0rpm时,由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端失电,这时

电磁阀1的第一进油口P1与执行口A口相通。

[0010] 本发明在使用时,将感应件4安装在车辆的车轮的轮毂上,将霍尔传感器3安装在车辆的车架上且与感应件4相对应,当车轮旋转时,安装在车轮的轮毂上的感应件4一起旋转,霍尔传感器3通过感应件4采集车轮的转速,当车辆开始行驶时,霍尔传感器3采集到的车轮转速会大于0rpm。主控制器5中的设定压力值为经测试得到的解除停车制动时的最小压力值,本实施例中,设定压力值为3Mpa。即当压力传感器2的压力值小于3Mpa且霍尔传感器3的转速值大于0rpm时,由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端得电。

[0011] 本发明的工作原如下:正常情况下,当车辆需要解除停车制动时,操作手动换向阀34,使手动换向阀34的进油口P口与执行口A口相通,蓄能器31中的压力油经手动换向阀34到达压力传感器2,这时压力传感器2的压力值大于主控制器5中的设定压力值,由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端失电,这时电磁阀1的第一进油口P1与执行口A口相通,蓄能器31中的压力油经手动换向阀34再经电磁阀1进入停车液压缸33的有杆腔,停车液压缸33的活塞杆向左移动而使动片32-1与静片32-2相分离,车辆处于停车制动解除状态。当车辆需要停车制动时,由于此时车轮已不再旋转,霍尔传感器3的转速值为0rpm,由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端失电,这时电磁阀1的第一进油口P1与执行口A口相通,操作手动换向阀34,使手动换向阀34的执行口A口与回油口T口相通,回油口T口与油箱相通,停车液压缸33的有杆腔的压力油经电磁阀1再经手动换向阀34回到油箱,停车液压缸33的活塞杆在弹簧的作用下向右移动而使动片32-1与静片32-2结合,车辆处于停车制动状态。

[0012] 当车辆开始行驶前尚未解除停车制动时,这时手动换向阀34的执行口A口与回油口T相通,此时压力传感器2的压力值为0Mpa,压力传感器2的压力值小于主控制器5中的设定压力值,当车辆已开始行驶时,车轮已开始旋转,霍尔传感器3的转速值大于0rpm,这时由主控制器5控制电磁阀1的接线端K端得电,电磁阀1的第二进油口P2与执行口A口相通,蓄能器31中的压力油经电磁阀1的第二进油口P2口到达停车液压缸33的有杆腔,停车液压缸33的活塞杆向左移动而使动片32-1与静片32-2分离,车辆自动处于停车制动解除状态。这样即使车辆开始行驶前尚未解除停车制动,只要车辆开始行驶后就可自动处于停车制动解除状态,动片32-1和静片32-2就不会加速磨损,停车制动器的使用寿命更长。

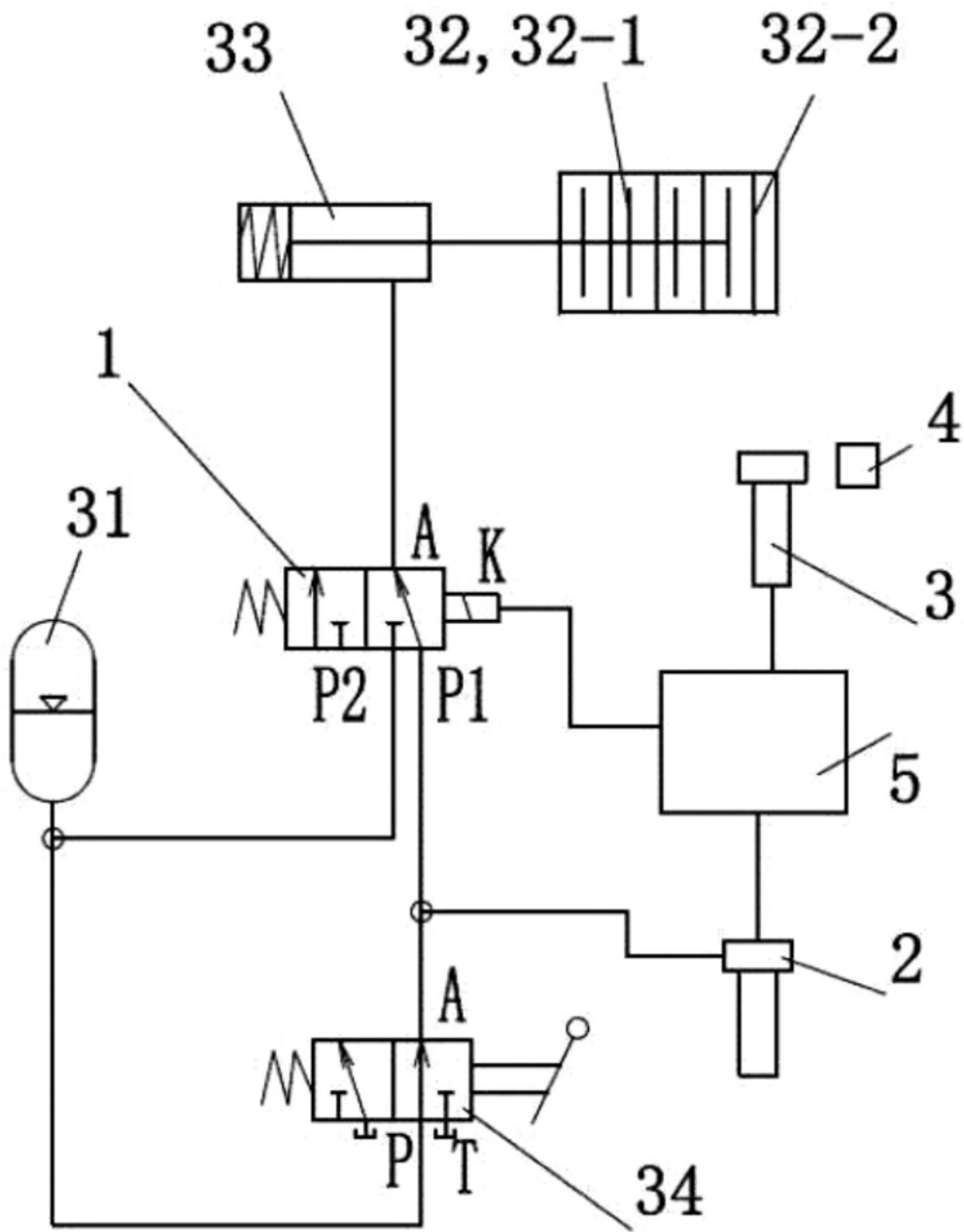


图1

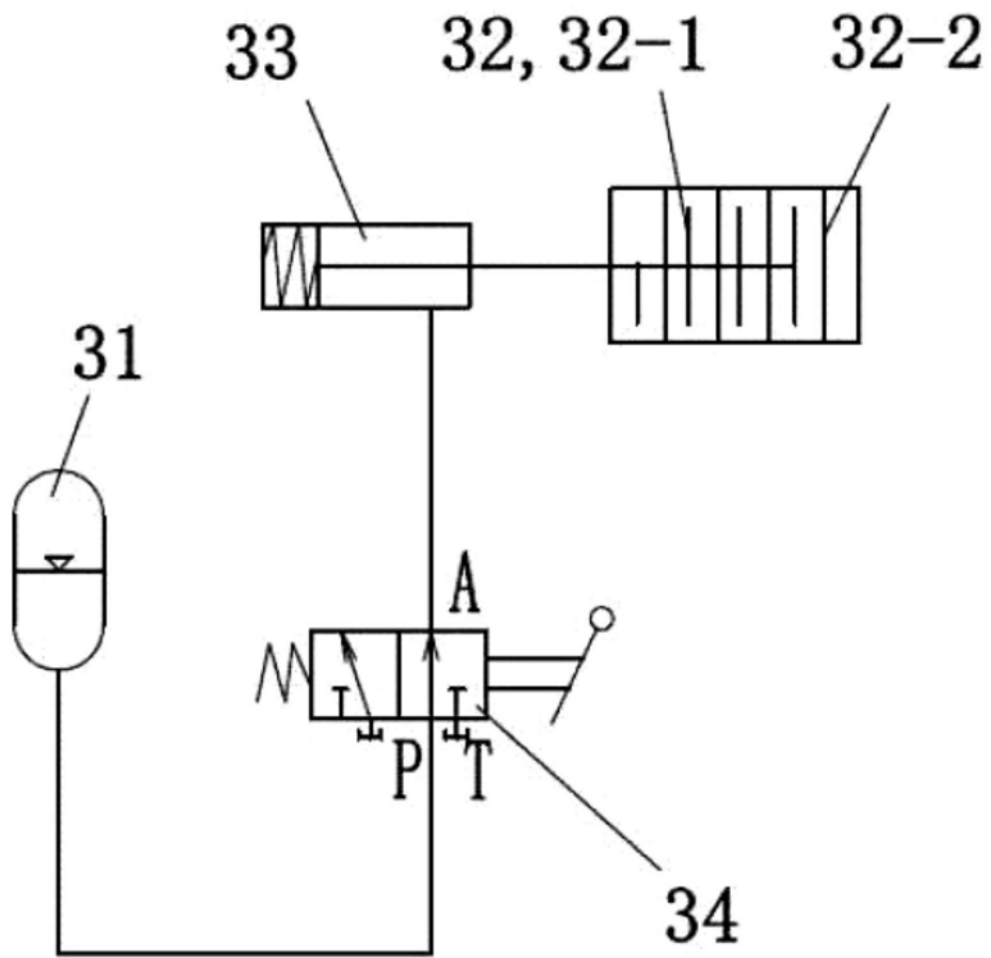


图2