



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201800730 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201020552816. 2

(22) 申请日 2010. 09. 29

(73) 专利权人 齐齐哈尔轨道交通装备有限责任
公司

地址 161002 黑龙江省齐齐哈尔市铁锋区厂
前一路 36 号

(72) 发明人 徐毅 陆正涛 王俊龙 汪明栋
刘严超

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

B61H 11/10 (2006. 01)

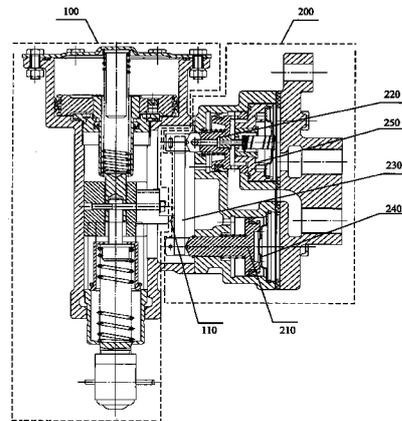
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

铁道车辆用空重阀

(57) 摘要

本实用新型提供一种铁道车辆用空重阀,包括:重量传感装置,设置有一指示凸起,所述指示凸起因重量的不同而发生移动;调压装置,包括第一活塞、第二活塞和杠杆,所述第一活塞的一端与所述杠杆连接,另一端设置有可推动所述第一活塞沿轴向移动的压力气缸;所述第二活塞的一端与所述杠杆连接,另一端设置有可在所述第二活塞的作用下开启或关闭的制动缸;所述杠杆与所述指示凸起接触,形成一接触点,所述杠杆可在所述第一活塞、第二活塞的作用下以所述接触点为支点摆动。这种铁道车辆用空重阀能够实现无级调整,能够避免在调整时铁道车辆产生较大的纵向冲动。



1. 一种铁道车辆用空重阀，其特征在于，包括：
重量传感装置，设置有一指示凸起，所述指示凸起因重量的不同而发生移动；
调压装置，包括第一活塞、第二活塞和杠杆，所述第一活塞的一端与所述杠杆连接，另一端设置有可推动所述第一活塞沿轴向移动的压力气缸；所述第二活塞的一端与所述杠杆连接，另一端设置有可在所述第二活塞的作用下开启或关闭的制动缸；所述杠杆与所述指示凸起接触，形成一接触点，所述杠杆可在所述第一活塞、第二活塞的作用下以所述接触点为支点摆动。
2. 根据权利要求1所述的铁道车辆用空重阀，其特征在于，所述重量传感装置还包括一用于消除因铁道车辆振动而引起所述指示凸起移动的气压减振器。
3. 根据权利要求1或2所述的铁道车辆用空重阀，其特征在于，所述调压装置还包括一用于储存压力气体的储风缸。

铁道车辆用空重阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种制动装置，尤其涉及一种铁道车辆用空重阀。

背景技术

[0002] 增大载重、降低自重是提高铁路运输能力的有效途径之一。随着铁道车辆自重的降低及载重的加大，车辆空重比进一步加大，若要保证在高速重载的情况下，重车具有足够的制动力，能在规定的距离内停住车；空车制动力不至于太大，防止车轮抱死，引起车轮踏面擦伤，则空重车调整装置必不可少。同时，速度的提高伴随着车辆振动的加大，对空重车调整装置性能的要求也随之提高。

[0003] 铁道车辆主要由车体、走行部、制动装置、车钩缓冲装置和车辆内部设备组成。图1是现有技术中铁道车辆制动系统原理图。如图1所示，空重阀是制动装置的重要部件，主要是限制车辆在空车状态下的制动缸压力，可以根据车辆重量的变化，将控制阀过来的压力空气，通过分流或截流等形式，给出不同的制动缸压力，再通过杠杆系统获得不同的空重车闸瓦压力，以满足停车的需要，并能防止车轮抱死，擦伤车轮踏面。

[0004] 根据车辆的不同载重，可将制动缸压力调整成不同的级数，则空重阀可依此分为单级（不调整），两级（调整一次），三级或多级（调整两次或多次）直至无级调整。图2是不同级空重阀的制动比较示意图。在图2中，制动率为车辆单位重量的闸瓦压力，等于车辆总的闸瓦压力除以车辆重量。由图2可以看出各型空重车制动率随车辆重量的变化，还可以看出随着调整级数的增加，车辆制动率变化越来越平稳。车辆制动率变化平稳，可有效减小车辆间的纵向冲动。

[0005] 目前世界上铁道车辆使用的空重阀主要采用两级、分流调整方式，所谓两级调整空重阀就是空重阀只有两种状态，即空车状态和重车状态，该型空重阀不能根据车辆装载重量的变化无级调整制动缸压力，这样就会造成车辆单位重量所获得的闸瓦压力（制动率）相差较大，从而造成较大的列车纵向冲动。

实用新型内容

[0006] 针对上述缺陷，本实用新型提供一种铁道车辆用空重阀，包括：

[0007] 重量传感装置，设置有一指示凸起，所述指示凸起因重量的不同而发生移动；

[0008] 调压装置，包括第一活塞、第二活塞和杠杆，所述第一活塞的一端与所述杠杆连接，另一端设置有可推动所述第一活塞沿轴向移动的压力气缸；所述第二活塞的一端与所述杠杆连接，另一端设置有可在所述第二活塞的作用下开启或关闭的制动缸；所述杠杆与所述指示凸起接触，形成一接触点，所述杠杆可在所述第一活塞、第二活塞的作用下以所述接触点为支点摆动。

[0009] 如上所述的铁道车辆用空重阀，其中，所述重量传感装置还包括一用于消除因车辆振动而引起所述指示凸起移动的气压减振器。

[0010] 如上所述的铁道车辆用空重阀，其中，所述调压装置还包括一用于储存压力气

体的储风缸。

[0011] 本实用新型提供的铁道车辆用空重阀，由于包括采用杠杆式结构的调压装置和设置有可根据铁道车辆载重的变化改变杠杆支点的重量传感装置，可实现对制动缸的无级调整，保证铁道车辆在重车工况下能安全停车，空车工况下车轮不会被抱死，擦伤车轮，同时即使在空车重车混编的情况下也不会造成铁道车辆较大的纵向冲动。此外，由于该空重阀集测重调压功能于一体，有效节约了安装空间，极大地方便了设计及检修。

附图说明

[0012] 图 1 是现有技术中铁道车辆制动系统原理图。

[0013] 图 2 是不同级空重阀的制动比较示意图。

[0014] 图 3 是本实用新型铁道车辆用空重阀的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0016] 图 3 是本实用新型铁道车辆用空重阀的结构示意图。如图 3 所示，铁道车辆用空重阀包括重量传感装置 100 和调压装置 200。重量传感装置 100 设置有一指示凸起 110，指示凸起 110 因重量的不同而发生移动。调压装置 200 包括第一活塞 210、第二活塞 220 和杠杆 230。具体为第一活塞 210 的一端与杠杆 230 连接，另一端设置有可推动第一活塞 210 沿轴向移动的压力气缸 240；第二活塞 220 的一端与杠杆 230 连接，另一端设置有可在第二活塞 220 的作用下开启或关闭的制动缸 250；杠杆 230 与指示凸起 110 接触，形成一接触点，杠杆 230 可在第一活塞 210、第二活塞 220 的作用下以接触点为支点摆动。

[0017] 重量传感装置 100 通过车辆转向架摇枕弹簧挠度的变化改变指示凸起 110 的位置，使指示凸起 110 沿杠杆 230 移动，从而改变指示凸起 110 与杠杆 230 的接触点的位置。

[0018] 在车辆制动时，由控制阀来的压力空气首先进入设置在第一活塞 210 右侧的压力气缸 240，在压力气缸 240 中的压力空气作用下，第一活塞 210 向左移动，与第一活塞 210 左端接触的杠杆 230 在第一活塞 210 的推动作用下以与指示凸起 110 为支点发生倾斜，从而杠杆 230 向第二活塞 220 施加一向右的推力，推动第二活塞 220 向右移动。第二活塞 220 向右移动，打开控制阀通向制动缸 250 之间连通或关断的阀口，控制阀的压力空气充入制动缸 250；随着制动缸 250 内空气压力的升高，第二活塞 220 在制动缸 250 压力的作用下将向左移动，直至杠杆 230 恢复平衡，第二活塞 220 右侧的阀口关闭，制动缸 250 进入保压状态，压力调整完毕。

[0019] 车辆缓解时，第一活塞 210 右侧的压力气缸 240 内的压力空气迅速减少，打破了杠杆 230 的平衡状态。杠杆 230 与第一活塞 210 接触的一端将以与指示凸起 110 的接触点为支点向右移动，杠杆 230 两侧的平衡被打破，第二活塞 220 在制动缸 250 的压力作用下向左移动，第二活塞 220 右侧的阀口开放，制动缸 250 内压力空气排向大气。

[0020] 根据上述实施例的铁道车辆用空重阀，由于包括采用杠杆式结构的调压装置 200 和设置有可根据铁道车辆载重的变化改变杠杆 230 支点的重量传感装置 100，可通过转向

架枕弹簧高度的变化，反映车辆重量，并根据该弹簧高度的变化改变杠杆 230 支点的位置，从而实现对制动缸 250 的无级调整，保证车辆在重车工况下能安全停车，空车工况下车轮不会被抱死，擦伤车轮，同时即使在空车重车混编的情况下也不会造成列车较大的纵向冲动。此外，由于该空重阀集测重调压功能于一体，有效节约了安装空间，极大地方便了设计及检修。

[0021] 进一步地，在上述铁道车辆用空重阀中，重量传感装置 100 还包括一用于消除因车辆振动而引起指示凸起 110 移动的气压减振器。如图 3 中所示，气压减振器采用空气阻尼原理设计，包括一活塞、逆流孔及空腔。

[0022] 根据上述实施例的铁道车辆用空重阀，由于设置有气压减振器，可有效减小车辆在运行过程中振动的影响，有效消除车辆振动对该铁道车辆用空重阀调压精度的影响，使该铁道车辆用空重阀更可靠、调压精度更高。

[0023] 进一步地，在上述铁道车辆用空重阀中，调压装置 200 还包括一用于储存压力气体的储风缸。

[0024] 根据上述实施例的铁道车辆用空重阀，采用截流式设计原理，通过设置用于储存压力气体的储风缸，将多余压力空气截流在储风缸中，可有效节约压力空气，避免了如下压力空气的浪费：现有技术中空重阀为分流调整方式，即在空车状态下，将制动缸中的多余的压力空气分流到另一个降压风缸中，从而降低制动缸的空气压力，减小制动力；降压风缸中多余的压力空气最终会被排掉，从而造成压力空气的浪费。该铁道车辆用空重阀减小铁道车辆空气压缩机的工作负荷，在长大编组的铁道车辆中，该优势更为明显，有效地节约了能源。

[0025] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

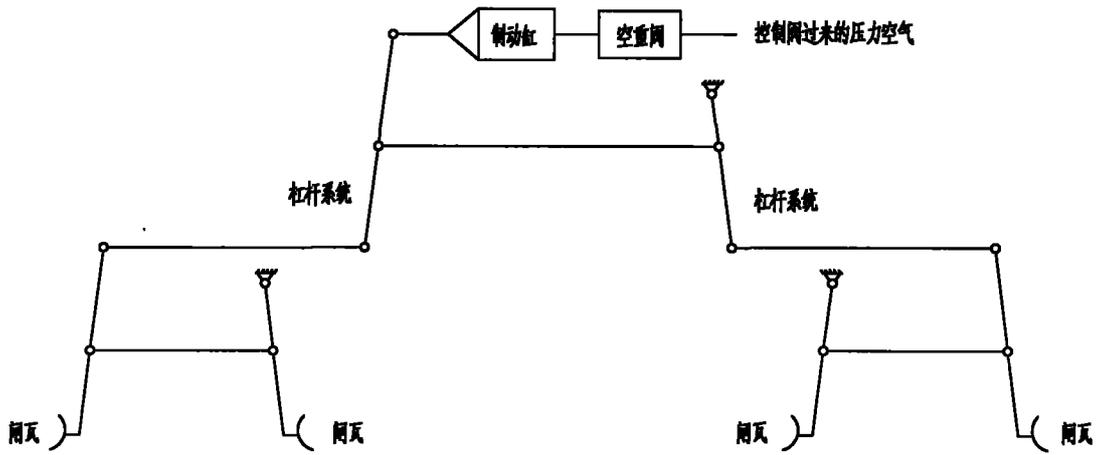


图 1

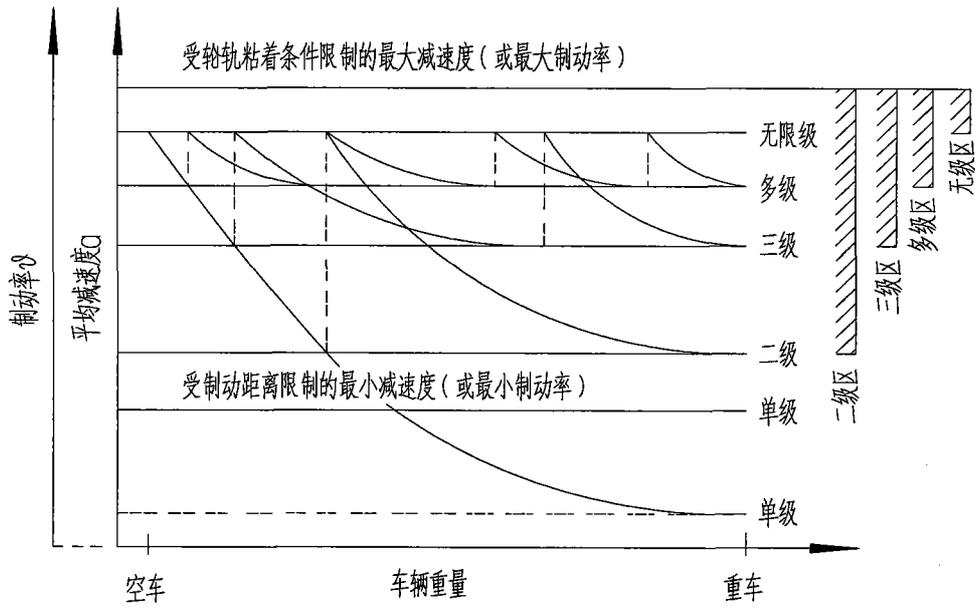


图 2

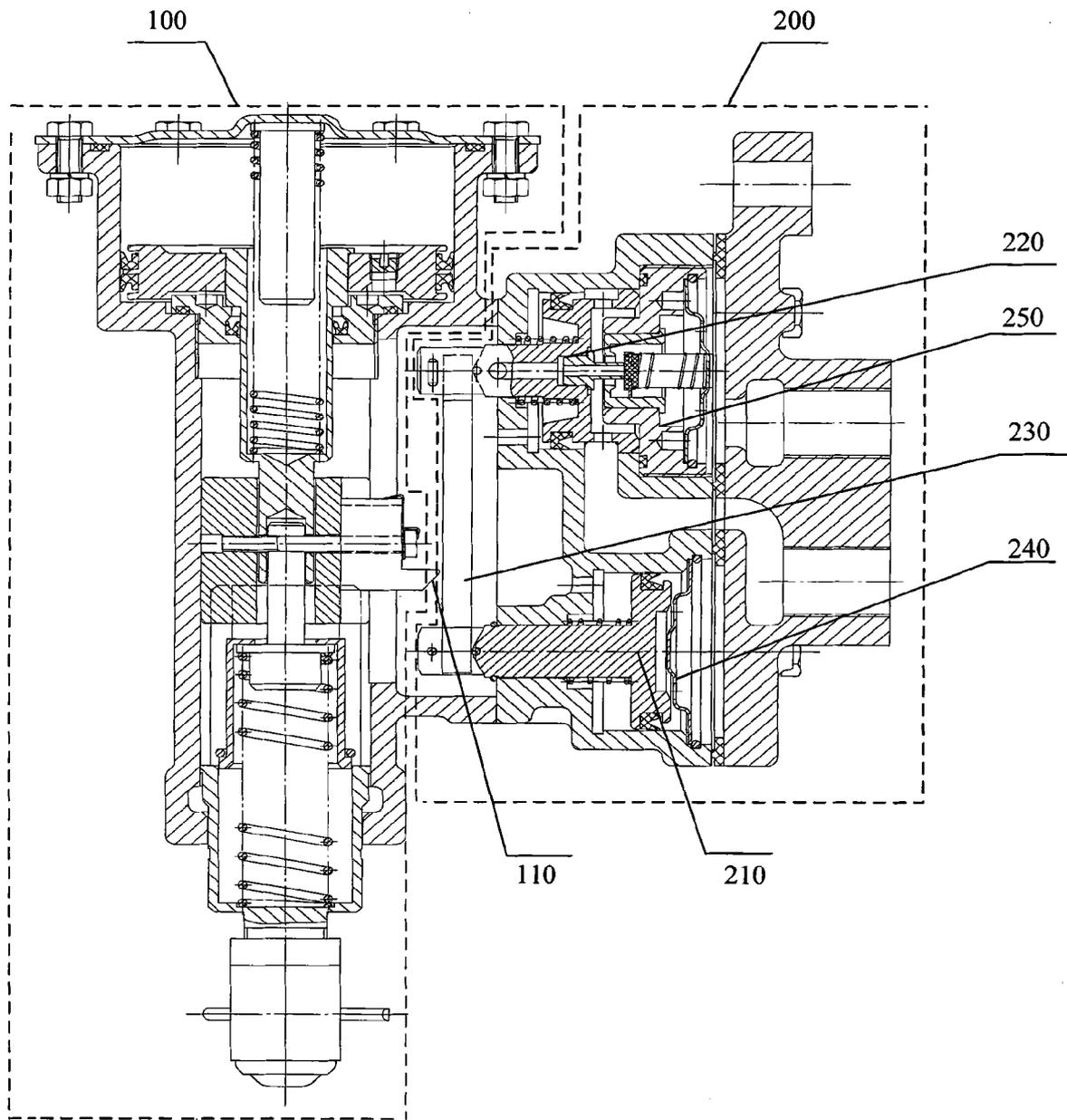


图 3