

轨道车辆及其制动组件

本申请要求于 2019 年 07 月 31 日提交中国专利局、申请号为 201910703018.0、发明名称为“轨道车辆及其制动组件”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及轨道车辆制动系统配套组件技术领域，特别涉及一种制动组件。本发明还涉及一种应用该制动组件的轨道车辆。

背景技术

10 目前我国绝大部分铁路车辆所使用的轨距均为标准轨，因此转向架采用定轨距转向架，即车辆的两组轮对的间距不变，车辆主体构架与轮对间仅有少量的横向位移。然而在个别地区，铁路车辆需要在不同轨距的轨道上连续运行，因此要求转向架具有变轨距功能，即两组车轮的间距能够根据所行驶轨道的轨距相应改变。

15 相应地，轮对上安装的制动盘也将随轮对作变轨距运动，与之配对的制动夹钳单元也必须具有变轨运动功能。然而，现有的制动夹钳单元安装在车辆主体构架上，无法进行大范围的横向移动，因此无法满足相应的变轨距运行需求。

因此，如何使得车辆制动组件的各部件具备大范围的横向移动能力，以使该制动组件能够满足车辆变轨距行驶的需求是本领域技术人员目前需要解决的重要技术问题。

20 发明内容

本发明的目的是提供一种制动组件，该制动组件具备大范围横向移动能力，能够充分满足轨道车辆变轨距行驶时的工况需求。本发明的另一目的是提供一种应用上述制动组件的轨道车辆。

25 为解决上述技术问题，本发明提供一种制动组件，包括设置于车架下方的制动盘以及位于所述车架和所述制动盘之间并沿所述车架的宽度方向延伸的导轨，所述导轨上可沿其延伸方向移动地设置有与所述制动盘夹紧适配的制动夹钳。

优选地，所述车架上设置有基座，所述基座的下方设置有与所述制动夹钳配合的锁止件，所述锁止件与所述基座之间连接有可沿竖直方向伸缩的弹簧。

-2-

优选地，所述基座上设置有沿竖直方向延伸的滑轨，所述滑轨上可沿其延伸方向移动地设置有滑块，所述弹簧的顶端具体连接于所述滑块上。

5 优选地，所述锁止件为两端分别与所述弹簧和所述制动夹钳铰接的连杆，所述弹簧位于所述导轨的中点的正上方，且在极限压缩状态下的所述弹簧的底端与所述导轨的中点的间距不小于所述连杆的长度。

优选地，所述锁止件为连接于所述弹簧底部的锁销，所述导轨的两端的顶部分别设置有与所述锁销可拆装地卡接适配的锁孔。

优选地，所述锁销为球销，所述锁孔为球形孔。

10 优选地，所述导轨上可沿其延伸方向移动地设置有移动块，所述制动夹钳相联动地设置于所述移动块的底部。

本发明还提供一种轨道车辆，包括车架和制动组件，所述制动组件为如上述任一项所述的制动组件。

15 相对上述背景技术，本发明所提供的制动组件，其在轨道车辆行驶过程中，当车辆进行变轨距操作时，制动盘带动制动夹钳沿导轨的延伸方向相应移动，从而实现对分置于车体底部两侧的相对应的制动夹钳的间距调整，以便适配调整后的轨距尺寸，进而保证轨道车辆的各相关部件能够根据当前变轨距操作而相应进行适应性调整，保证变轨距操作完成后的轨道车辆继续保持稳定连续行驶，由于上述制动夹钳能够沿导轨的延伸方向大幅移动，从而大大提高了制动夹钳的横向位置调节幅度，使轨道车辆的变轨距工况适应能力得以相应提高。

20 在本发明的另一优选方案中，所述车架上设置有基座，所述基座的下方设置有与所述制动夹钳配合的锁止件，所述锁止件与所述基座之间连接有可沿竖直方向伸缩的弹簧。车辆正常行驶状态下，该锁止件与弹簧及基座相配合形成连杆锁止机构，从而阻止制动夹钳产生沿导轨延伸方向的运动趋势，保证制动组件的结构整体性和车辆行驶稳定性；当进行变轨距操作时，制动夹钳受到由
25 制动盘传导而来的较大的横向作用力，促使制动夹钳克服弹簧的弹性阻力而由导轨的一端向导轨的另一端移动，在此移动过程中，制动夹钳带动锁止件联动，并进一步压缩弹簧直至达到极限位置，之后制动夹钳继续移动并逐渐靠近导轨的另一端，此时制动夹钳不再对弹簧施加作用力，故而弹簧开始逐渐伸展并将自身弹性复位力施加于制动夹钳上，以促使制动夹钳更快地靠近导轨的另一

-3-

端,直至弹簧完全伸展并恢复至自由状态;当轨距再次改变并使制动夹钳有重新移动至导轨原端部的运动趋势时,各机构反向重复上述动作过程即可。锁止件、弹簧与基座协同配合,能够在需要进行变轨距操作时,为制动夹钳提供一定程度的初段限位和末段助力,从而进一步提高轨道车辆变轨距作业时的制动组件动作效率和相关部件联动性,保证车辆行驶舒适性和稳定性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的制动组件在移动过程中的结构示意图;

图 2 为图 1 中制动组件完成动作后的结构示意图;

图 3 为本发明另一种具体实施方式所提供的制动组件在移动过程中的结构示意图;

图 4 为图 3 中制动组件完成动作后的结构示意图。

其中, 11-导轨、111-锁孔、112-移动块、12-基座、121-滑轨、122-滑块、13-锁止件、131-弹簧、21-制动盘、22-车架、23-制动夹钳。

具体实施方式

本发明的核心是提供一种制动组件,该制动组件具备大范围横向移动能力,能够充分满足轨道车辆变轨距行驶时的工况需求;同时,提供一种应用上述制动组件的轨道车辆。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

请参考图 1 和图 2,图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的制动组件在移动过程中的结构示意图;图 2 为图 1 中制动组件完成动作后的结构示意图。

在具体实施方式中,本发明所提供的制动组件,包括设置于车架 22 下方的制动盘 21 以及位于车架 22 和制动盘 21 之间并沿车架 22 的宽度方向延伸的导轨 11,导轨 11 上可沿其延伸方向移动地设置有与制动盘 21 夹紧适配的制

动夹钳 23。

在轨道车辆行驶过程中，当车辆进行变轨距操作时，制动盘 21 带动制动夹钳 23 沿导轨 11 的延伸方向相应移动，从而实现对分置于车体底部两侧的相对应的制动夹钳 23 的间距调整，以便适配调整后的轨距尺寸，进而保证轨道车辆的各相关部件能够根据当前变轨距操作而相应进行适应性调整，保证变轨距操作完成后的轨道车辆继续保持稳定连续行驶，由于上述制动夹钳 23 能够沿导轨 11 的延伸方向大幅移动，从而大大提高了制动夹钳 23 的横向位置调节幅度，使轨道车辆的变轨距工况适应能力得以相应提高。

需要说明的是，上文及本文中其余部分所提及的“横向”，在没有其他特别说明的情况下，均指车架 22 的宽度方向，即，导轨 11 的延伸方向，本文其余部分不再赘述。

具体地，车架 22 上设置有基座 12，基座 12 的下方设置有与制动夹钳 23 配合的锁止件 13，锁止件 13 与基座 12 之间连接有可沿竖直方向伸缩的弹簧 131。车辆正常行驶状态下，该锁止件 13 与弹簧 131 及基座 12 相配合形成连杆锁止机构，从而阻止制动夹钳 23 产生沿导轨 11 延伸方向的运动趋势，保证制动组件的结构整体性和车辆行驶稳定性；当进行变轨距操作时，制动夹钳 23 受到由制动盘 21 传导而来的较大的横向作用力，促使制动夹钳 23 克服弹簧 131 的弹性阻力而由导轨 11 的一端向导轨 11 的另一端移动，在此移动过程中，制动夹钳 23 带动锁止件 13 联动，并进一步压缩弹簧 131 直至达到极限位置，之后制动夹钳 23 继续移动并逐渐靠近导轨 11 的另一端，此时制动夹钳 23 不再对弹簧 131 施加作用力，故而弹簧 131 开始逐渐伸展并将自身弹性复位力施加于制动夹钳 23 上，以促使制动夹钳 23 更快地靠近导轨 11 的另一端，直至弹簧 131 完全伸展并恢复至自由状态；当轨距再次改变并使制动夹钳 23 有重新移动至导轨 11 原端部的运动趋势时，各机构反向重复上述动作过程即可。锁止件 13、弹簧 131 与基座 12 协同配合，能够在需要进行变轨距操作时，为制动夹钳 23 提供一定程度的初段限位和末段助力，从而进一步提高轨道车辆变轨距作业时的制动组件动作效率和相关部件联动性，保证车辆行驶舒适性和稳定性。

需要进一步说明的是，为便于参照比对和理解技术方案，本文附图中国图 1

与图 2, 以及图 3 与图 4 均表示的是制动夹钳 23 由图示中导轨 11 的右端向其左端移动的状态。

请着重参考图 1 和图 2。基座 12 上设置有沿竖直方向延伸的滑轨 121, 所述滑轨 121 上可沿其延伸方向移动地设置有滑块 122, 所述弹簧 131 的顶端具体连接于所述滑块 122 上。当制动夹钳 23 具有横向移动趋势时, 制动夹钳 23 处施加的作用力经由锁止件 13 传递至滑块 122 处, 以带动滑块 122 沿滑轨 121 适度移动, 从而能够有效缓解制动夹钳 23 在正常行驶过程中的小幅摆动和结构冲击, 并能够在车辆实施变轨距操作时为制动夹钳 23 的初始移动作用力提供有效缓冲, 避免制动夹钳 23 的大幅运动趋势下传导的作用力对车架 22 产生刚性冲击, 保证轨道车辆的车体稳定性和乘坐舒适性。

更具体地, 锁止件 13 为两端分别与弹簧 131 和制动夹钳 23 铰接的连杆, 弹簧 131 位于导轨 11 的中点的正上方, 且在极限压缩状态下的弹簧 131 的底端与导轨 11 的中点的间距不小于连杆的长度。该种连杆结构简单可靠, 且令在极限压缩状态下的弹簧 131 的底端与导轨 11 的中点的间距不小于连杆的长度, 能够有效避免制动夹钳 23 横向移动过程中发生阻滞或卡死现象, 保证制动夹钳 23 乃至所述制动组件的整体变轨距动作效率和组件联动性, 并使轨道车辆的整体变轨距动作效率和行驶稳定性得以相应提高。

请着重参考图 3 和图 4, 图 3 为本发明另一种具体实施方式所提供的制动组件在移动过程中的结构示意图; 图 4 为图 3 中制动组件完成动作后的结构示意图。

在本方案的另一具体实施方式中, 锁止件 13 为连接于弹簧 131 底部的锁销, 导轨 11 的两端的顶部分别设置有与锁销可拆装地卡接适配的锁孔 111。该种锁销的作用力传导效率较高, 部件联动过程灵活高效, 且利用该锁孔 111 能够在制动夹钳 23 移动到位后及时准确地将锁销锁止, 从而使得制动夹钳 23 的位置被联动锁定, 以免车辆正常行驶过程中制动夹钳 23 发生松动或错位, 保证车辆行驶稳定性和舒适性。

此外, 锁销为球销, 锁孔 111 为球形孔。该种球销与相关接触件间的应力分布较为合理, 能够有效避免过高的刚性冲击导致相关配合件产生结构损伤, 且球形孔能够有效降低球销脱孔和入孔过程中的阻力, 提高锁销与锁孔 111 的

对位配合效率。

另一方面，导轨 11 上可沿其延伸方向移动地设置有移动块 112，制动夹钳 23 相联动地设置于移动块 112 的底部。该移动块 112 能够为制动夹钳 23 与导轨 11 间提供可靠的结构连接，并避免因制动夹钳 23 直接连接于导轨 11 上而对制动夹钳 23 的主体结构产生干涉，保证制动夹钳 23 的制动夹紧动作自由度及其工作稳定性，以保证轨道车辆的制动组件工作可靠性。

在具体实施方式中，本发明所提供的轨道车辆，包括车架和制动组件，该制动组件为如上文实施例中所所述的制动组件。该轨道车辆的制动组件具备大范围横向移动能力，能够充分满足轨道车辆变轨距行驶时的工况需求。

综上可知，本发明中提供的制动组件，其在轨道车辆行驶过程中，当车辆进行变轨距操作时，制动盘带动制动夹钳沿导轨的延伸方向相应移动，从而实现对分置于车体底部两侧的相对应的制动夹钳的间距调整，以便适配调整后的轨距尺寸，进而保证轨道车辆的各相关部件能够根据当前变轨距操作而相应进行适应性调整，保证变轨距操作完成后的轨道车辆继续保持稳定连续行驶，由于上述制动夹钳能够沿导轨的延伸方向大幅移动，从而大大提高了制动夹钳的横向位置调节幅度，使轨道车辆的变轨距工况适应能力得以相应提高。

此外，本发明所提供的应用上述制动组件的轨道车辆，其制动组件具备大范围横向移动能力，能够充分满足轨道车辆变轨距行驶时的工况需求。

以上对本发明所提供的制动组件以及应用该制动组件的轨道车辆进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。