



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204099467 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420443558. 2

(22) 申请日 2014. 08. 07

(73) 专利权人 河南超微电动汽车有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区

航海东路 1356 号 407

(72) 发明人 董勇纪 黄顺维

(51) Int. Cl.

F16D 65/72(2006. 01)

F16D 65/52(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

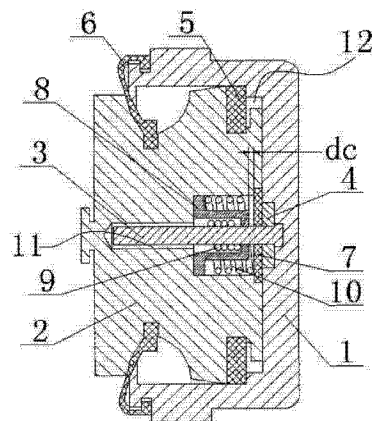
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

电动汽车定量回位盘式制动器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车用制动器,特别是电动汽车定量回位盘式制动器。其包括:卡钳体、活塞、导杆、矩形圈、活塞回位辅助块、限位扣、扭簧和弹簧,活塞设于卡钳体中,矩形圈装嵌于活塞和卡钳体的内壁面之间,活塞中心处开设有一槽体,导杆穿装于槽体中,活塞回位辅助块与导杆间隙配合并与活塞相固接,导杆与卡钳体相固接,扭簧紧箍于导杆上,扭簧右端与限位扣相抵触,初始状态下,弹簧呈压缩状态且限位扣与活塞回位辅助块之间具有预设间隙;扭簧与导杆之间的静摩擦力大于弹簧的弹力且小于充油腔中的液压力。它重量轻,能自动地、及时地调整由磨损而增大的间隙且属于连续调节,增加了摩擦片使用寿命,保证了制动的灵敏性。



1. 电动汽车定量回位盘式制动器,其特征在于,包括:卡钳体(1)、活塞(2)、导杆(3)、矩形圈(5)、活塞回位辅助块(7)、限位扣(8)、扭簧(9)和弹簧(10),所述活塞(2)设于卡钳体(1)中,所述活塞(2)的右端面与卡钳体(1)内壁之间围成充油腔(12),所述矩形圈(5)装嵌于活塞(2)和卡钳体(1)的内壁面之间,所述活塞(2)中心处开设有一槽体(11),所述导杆(3)穿装于槽体(11)中,所述限位扣(8)设置于槽体(11)中,初始状态下限位扣(8)左端面与活塞(2)相接触,所述活塞回位辅助块(7)与导杆(3)间隙配合并与活塞(2)相固接,所述导杆(3)与卡钳体(1)相固接,所述弹簧(10)设置于限位扣(8)和活塞回位辅助块(7)之间,所述扭簧(9)紧箍于导杆(3)上并位于限位扣(8)所围成的凹腔中,所述扭簧(9)右端与限位扣(8)相抵触,初始状态下,弹簧(10)呈压缩状态且限位扣(8)右端面与活塞回位辅助块(7)的左端面之间具有预设间隙;所述扭簧(9)与导杆(3)之间的静摩擦力大于弹簧(10)的弹力且小于充油腔(12)中的液压力。

2. 根据权利要求1所述电动汽车定量回位盘式制动器,其特征在于:还包括活塞防尘罩(6),所述活塞防尘罩(6)卡接于卡钳体(1)和活塞(2)上密封活塞(2)。

3. 根据权利要求1或2所述电动汽车定量回位盘式制动器,其特征在于:还包括与卡钳体(1)相固接的导杆限位扣(4),所述导杆限位扣(4)套装于导杆(3)上并位于活塞回位辅助块(7)和导杆(3)头端形成的轴肩之间。

电动汽车定量回位盘式制动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车用制动器,特别是电动汽车定量回位盘式制动器。

背景技术

[0002] “八五”期间,电动汽车正式列入国家攻关项目。“九五”期间列入国家重大科技产业工程项目,“十五”期间列入“863 计划”12 个重大专项之一。这一科技专项经 4 年研发已完成发达国家近 8 年的技术进步,而投入总量却不到国外同期投入的 5%,取得了重大的成就。我国电动汽车整体水平已经进入国际先进行列。因此电动车制动器的研究也日益增强。

[0003] 电动汽车盘式制动器与鼓式制动器相比较,有以下优点:

[0004] 1) 制动盘暴露在空气中,散热能力强。特别是采用通风式制动盘,空气可以流经内部,加强散热;

[0005] 2) 浸水后制动效能降低较少,而且只须经一两次制动即可恢复正常;

[0006] 3) 制动时的平顺性好。由于无摩擦助势作用,产生的制动力矩仅与油缸液压成正比,制动过程中,制动力矩增长比鼓式缓和。同时,制动器效能受摩擦系数的影响较小,即效能较稳定;

[0007] 4) 制动盘沿厚度方向的热膨胀量极小,不会像制动鼓的热膨胀那样使制动器间隙明显改变而导致制动踏板行程变化。此外,也便于装设间隙自调装置;

[0008] 5) 结构简单,摩擦片拆装更换容易,因而保修方便。

[0009] 电动汽车盘式制动器的缺点是:

[0010] 1) 因制动时无助势作用,故要求管路液压比鼓式制动器高,一般需在液压传动装置中加装制动加力装置和采用较大缸径的油缸;

[0011] 2) 由于盘式制动器活塞的回位能力差,且轮缸活塞的断面积大,制动器间隙又较小,故在液压系统中不能留有残余压力;

[0012] 3) 防污性能差,制动块摩擦面积小,磨损较快;

[0013] 目前液压盘式制动器用活塞密封圈密封制动液,同时还起到自动调整制动盘与摩擦片之间的间隙的作用,制动间隙 Δ 的大小与橡胶密封圈的弹性有关,如果弹性过大,会造成制动时活塞行程过大,影响制动的灵敏度,如果弹性过小,则制动间隙 Δ 过小,当解除制动时,制动钳活塞不回位,会产生拖滞力矩 ($\geq 0.05\text{Nm}$)。另外由于为了保证电动汽车的轻装简便,钳体直径较小,在其他因素不变的情况下,制动钳的制动力矩会较小,满足不了目前电动汽车的发展。

实用新型内容

[0014] 本实用新型主要针对以上问题,提供了电动汽车定量回位盘式制动器,它具有自动间隙补偿功能,能自动地、及时地调整由磨损而增大的间隙且属于连续调节,其技术方案如下:

[0015] 电动汽车定量回位盘式制动器,其特征在于,包括:卡钳体、活塞、导杆、矩形圈、活塞回位辅助块、限位扣、扭簧和弹簧,所述活塞设于卡钳体中,所述活塞的右端面与卡钳体内壁之间围成充油腔,所述矩形圈装嵌于活塞和卡钳体的内壁面之间,所述活塞中心处开设有一槽体,所述导杆穿装于槽体中,所述限位扣设置于槽体中,初始状态下限位扣左端面与活塞相接触,所述活塞回位辅助块与导杆间隙配合并与活塞相固接,所述导杆与卡钳体相固接,所述弹簧设置于限位扣和活塞回位辅助块之间,所述扭簧紧箍于导杆上并位于限位扣所围成的凹腔中,所述扭簧右端与限位扣相抵触,初始状态下,弹簧呈压缩状态且限位扣右端面与活塞回位辅助块的左端面之间具有预设间隙;所述扭簧与导杆之间的静摩擦力大于弹簧的弹力且小于充油腔中的液压力。

[0016] 在上述技术方案基础上,还包括活塞防尘罩,所述活塞防尘罩卡接于卡钳体和活塞上密封活塞。

[0017] 在上述技术方案基础上,还包括与卡钳体相固接的导杆限位扣,所述导杆限位扣套装于导杆上并位于活塞回位辅助块和导杆头端形成的轴肩之间。

[0018] 本实用新型具有如下优点:重量轻,能自动地、及时地调整由磨损而增大的间隙且属于连续调节,增加了摩擦片使用寿命,保证了制动的灵敏性,活塞可定量回位防止了因橡胶圈老化产生抱死的状态,对高动力高性能摩托车的动力研发提供较好的制动保障,散热性更好。

附图说明

[0019] 图1:本实用新型初始状态下的剖面结构示意图;

[0020] 图2:本实用新型活塞移动后的剖面结构示意图;

[0021] 图3:本实用新型间隙补偿后的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0023] 如图1所示,电动汽车定量回位盘式制动器,包括:卡钳体1、活塞2、导杆3、矩形圈5、活塞回位辅助块7、限位扣8、扭簧9和弹簧10,所述活塞2设于卡钳体1中,活塞2改变了以往活塞半封闭圆筒形状,刹车时产生的热量可以有效地通过活塞跟钳体降温,提高了制动效能,更进一步地提高了盘式制动器的散热性能,所述活塞2的右端面与卡钳体1内壁之间围成充油腔12,所述矩形圈5装嵌于活塞2和卡钳体1的内壁面之间,起防止漏油的作用,所述活塞2中心处开设有一槽体11,所述导杆3穿装于槽体11中,所述限位扣8设置于槽体11中,初始状态下限位扣8左端面与活塞2相接触,所述活塞回位辅助块7与导杆3间隙配合并与活塞2相固接,此处需要说明的是活塞回位辅助块7与导杆3之间可相对滑动但不允许油通过,所述导杆3与卡钳体1相固接,所述弹簧10设置于限位扣8和活塞回位辅助块7之间,所述扭簧9紧箍于导杆3上并位于限位扣8所围成的凹腔中,所述扭簧9右端与限位扣8相抵触(抵挡接触之意非不相容之意),此处需要说明的扭簧9只是部件的一种名称不应以名称限定其保护范围,应理解为只要能对限位扣8起到限位作用即可,初始状态下,弹簧10呈压缩状态且限位扣8右端面与活塞回位辅助块7的左端面之间具有预设间隙;所述扭簧9与导杆3之间的静摩擦力大于(应理解

为远大于) 弹簧 10 的弹力且小于(应理解为远小于) 充油腔 12 中的液压力。

[0024] 此处需要说明的是,上文中所述初始状态是指制动液未进入充油腔 12 中且摩擦片也未磨损之前。

[0025] 这里还需要说明的是,上述方位词左和右是以图 1 所示的视图为基准定义的,应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请所请求的保护范围,下文所述左、右方位词均以此为基准,不再赘述。

[0026] 优选的,还包括活塞防尘罩 6,所述活塞防尘罩 6 卡接于卡钳体 1 和活塞 2 上密封活塞 2。

[0027] 优选的,还包括与卡钳体 1 相固接的导杆限位扣 4,所述导杆限位扣 4 套装于导杆 3 上并位于活塞回位辅助块 7 和导杆 3 头端形成的轴肩之间,可便于加工装配。

[0028] 由于与传统盘式制动器结构有很大的区别,在产生相同制动力矩的前提下,常规电动车制动器如重量约为 3.3KG,采用本结构质量只需 0.92Kg 即可,重量轻。

[0029] 制动时,制动液由制动液进油口进入充油腔 12 从而推动活塞 2 左移,当活塞 2 移动位移 d (见图 2) 不大于预设间隙 dc (见图 1) 时,在扭簧 9 的止挡下限位扣 8 不移动(限位扣 8 绝对位置不变),弹簧 10 被进一步压缩(因初始时即处压缩状态),当卸压后,活塞 2 在弹簧 10 的作用下回复原位,此过程扭簧 9 相对于导杆 3 不移动,从而实现卸压后活塞 2 自动复位。

[0030] 当摩擦片磨损后,活塞 2 的制动行程需大于预设间隙 dc 时,限位扣 8 的右端面会先与活塞回位辅助块 7 的左端面相接触(见图 2),此时扭簧 9 会阻碍限位扣 8 与导杆 3 之间的相对运动,此时因为液压力要远大于扭簧 9 与导杆 3 之间的静摩擦力,故扭簧 9 会相对导杆 3 左移一段距离(即补偿间隙 df),卸压后,活塞 2 在弹簧 10 的作用力下回位并停在新的位置处与卡钳体 1 形成补偿间隙 df (见图 3) 从而补偿了摩擦片的磨损量(摩擦片的磨损量即为 df) 进而保证制动间隙始终为预设间隙 dc ,保证了制动的灵敏,这种调节是自动且连续的。

[0031] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型不限于上述具体实施例,凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的范围。

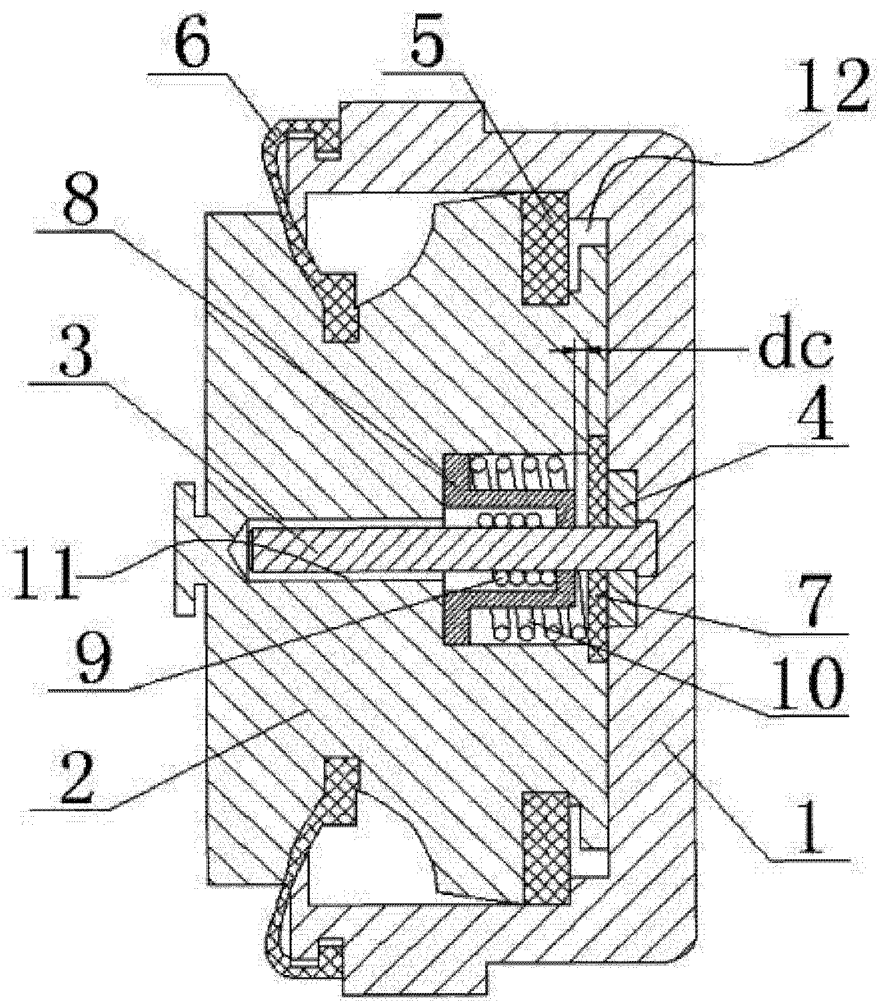


图 1

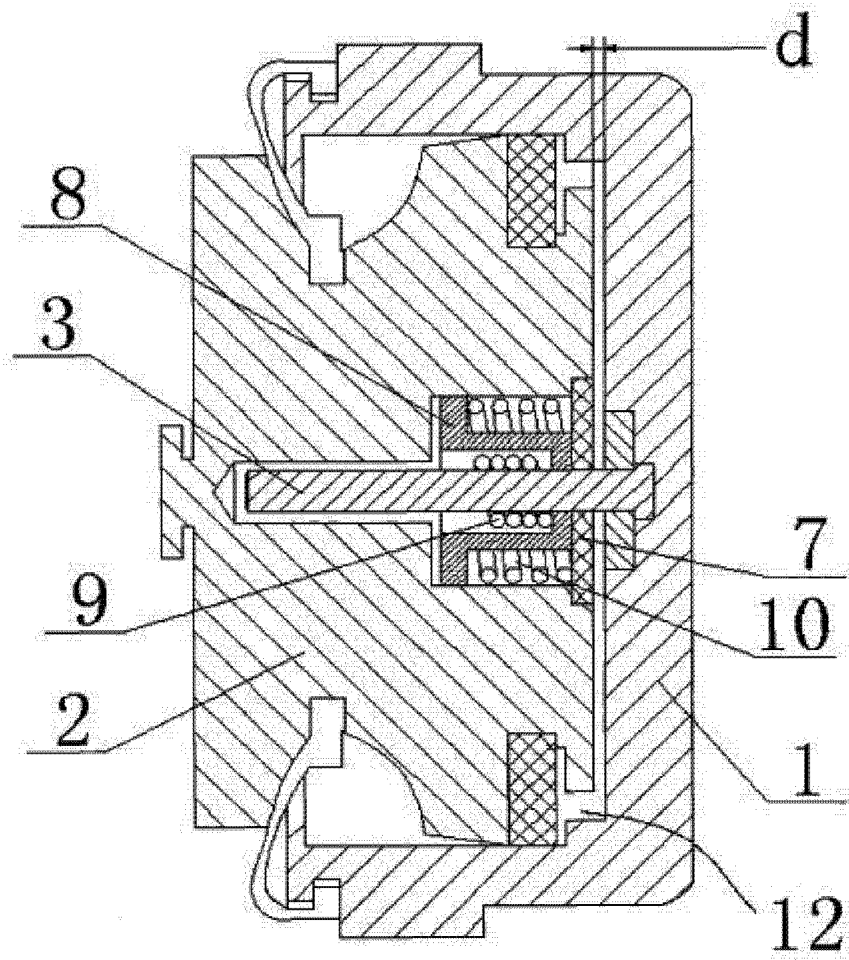


图 2

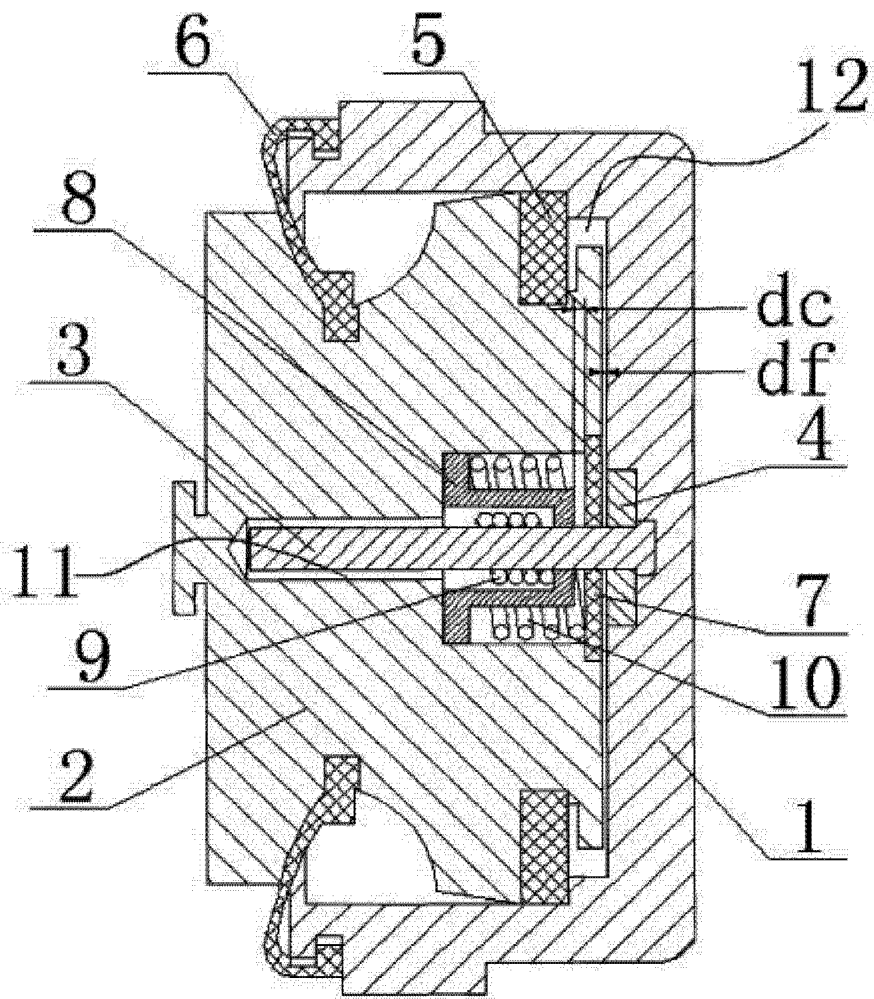


图 3