



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103062251 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201310023323. 8

审查员 姚永杰

(22) 申请日 2013. 01. 03

(73) 专利权人 林智勇

地址 529080 广东省江门市外海街道办事处
昔园新村一巷 7 号 605

(72) 发明人 林智勇

(51) Int. Cl.

F16D 49/00(2006. 01)

F16D 65/14(2006. 01)

F16D 123/00(2012. 01)

F16D 121/20(2012. 01)

F16D 121/02(2012. 01)

(56) 对比文件

CN 1332901 A, 2002. 01. 23, 全文.

CN 201284805 Y, 2009. 08. 05, 全文.

CN 101929428 A, 2010. 12. 29, 全文.

EP 1695883 A1, 2006. 08. 30, 全文.

US 3756354 A, 1973. 09. 04, 全文.

JP 昭 57-83730 A, 1982. 05. 25, 全文.

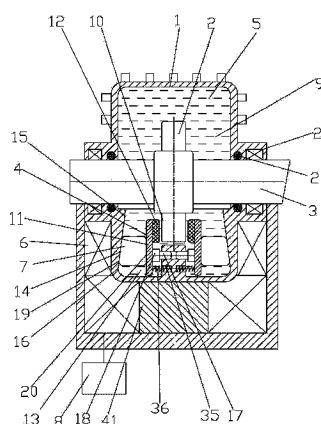
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

磁流体浮力碟刹装置

(57) 摘要

磁流体浮力碟刹装置包括有外壳、制动盘、转动轴、碟刹、磁流体、电磁线圈、刹车浮体以及控制器;利用控制器控制刹车浮体于磁流体中浮动,利用刹车浮体浮动驱动碟刹的刹车片与制动盘摩擦刹车,不使用液压油,节省能源,有利于环境保护,同时,利用磁流体来降低刹车片以及制动盘的温度,提高刹车片以及制动盘的使用寿命,减少刹车抱死故障的发生。



1. 磁流体浮力碟刹装置,包括有外壳(1)、制动盘(2)、转动轴(3)、碟刹(4)、磁流体(5)、电磁线圈(6)、刹车浮体(7)以及控制器(8);制动盘(2)与转动轴(3)固定连接,转动轴(3)的轴线与制动盘(2)的轴线相同,转动轴(3)与外壳(1)动配合连接,制动盘(2)位于外壳(1)的型腔(9)内,磁流体(5)设于外壳(1)的型腔(9)内,刹车浮体(7)位于磁流体(5)内,制动盘(2)的制动面(10)与制动盘(2)的轴线垂直;碟刹(4)包括有刹车座(11)以及刹车片(12),外壳(1)的型腔(9)设有制动型腔(13),制动型腔(13)设有刹车斜面(14),刹车斜面(14)的上部(15)到制动盘(2)制动面(10)的距离小于刹车斜面(14)的下部(16)到制动盘(2)制动面(10)的距离,刹车浮体(7)位于刹车斜面(14)的对面,刹车浮体(7)位于碟刹(4)的刹车座(11)的对面,碟刹(4)与外壳(1)动配合连接于制动型腔(13)内,碟刹(4)的刹车片(12)位于制动盘(2)制动面(10)的对面;电磁线圈(6)设于外壳(1)上,电磁线圈(6)的磁力线经过磁流体(5),控制器(8)设有控制线与电磁线圈(6)连接;外壳(1)设有导向孔(17),导向孔(17)的中心线与制动盘(2)的轴线相同,碟刹(4)设有导向轴(18),导向轴(18)与刹车座(11)固定连接,导向轴(18)的轴线与制动盘(2)制动面(10)垂直,导向轴(18)与导向孔(17)动配合连接;外壳(1)设有弹簧孔(35),弹簧孔(35)的中心线与导向孔(17)的中心线平行,弹簧孔(35)设有弹簧(36),弹簧(36)与碟刹(4)接触,利用弹簧(36)的顶住碟刹(4)的刹车座(11),使碟刹(4)的刹车片(12)与制动盘(2)的制动面(10)留有间隙;刹车浮体(7)的设有刹车面(19)以及驱动面(20),刹车面(19)与制动型腔(13)的刹车斜面(14)接触,驱动面(20)与刹车座(11)接触;

其特征在于:所述的磁流体浮力碟刹装置的工作原理是:使用时,外壳(1)与机动车或者设备的机架固定连接,转动轴(3)与需要制动的转轴固定连接,控制器(8)与机动车或者设备的刹车开关连接;刹车时,利用控制器(8)接通电磁线圈(6)的电源,电磁线圈(6)产生磁场将外壳(1)型腔(9)内的磁流体(5)磁化,使磁流体(5)的比重大于刹车浮体(7)的比重,刹车浮体(7)在磁流体(5)浮力的作用下上升;由于刹车斜面(14)的上部(15)到制动盘(2)制动面(10)的距离小于刹车斜面(14)的下部(16)到制动盘(2)制动面(10)的距离,刹车浮体(7)上升时向制动盘(2)制动面(10)方向移动,利用刹车浮体(7)上升驱动碟刹(4)的刹车座(11)向制动盘(2)移动,使刹车座(11)以及刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)摩擦,利用碟刹(4)的刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)的摩擦力刹车,利用刹车片(12)阻碍制动盘(2)以及转动轴(3)转动;刹车解除时,控制器(8)切断电磁线圈(6)的电源,电磁线圈(6)的磁场消失,磁流体(5)的比重恢复到未磁化的状态,磁流体(5)的比重小于刹车浮体(7)的比重,刹车浮体(7)在其重力的作用下下降,刹车浮体(7)离开刹车座(11),刹车片(12)被旋转的制动盘(2)的制动面(10)推开,刹车片(12)与制动面(10)的摩擦力消除,刹车解除。

2. 根据权利要求1所述的磁流体浮力碟刹装置,其特征在于:刹车时,刹车浮体(7)于制动型腔(13)内上升,刹车浮体(7)在刹车斜面(14)的限制下向制动盘(2)制动面(10)方向移动,利用刹车浮体(7)上升的水平分力驱动碟刹(4)向制动盘(2)移动,使碟刹(4)的刹车座(11)克服弹簧(36)的弹力向制动盘(2)移动,使刹车座(11)的导向轴(18)于外壳(1)的导向孔(17)移动,使刹车座(11)的刹车片(12)与制动盘(2)的制动面(10)摩擦,利用刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)的摩擦力刹车;刹车解除时,刹车浮体(7)在其重力的作用下下降,刹车浮体(7)离开刹车座(11),刹车座(11)在弹簧(36)的弹力作用下复位,

刹车片(12)离开制动盘(2)的制动面(10),刹车片(12)与制动面(10)的摩擦力消除,刹车解除。

3. 根据权利要求1所述的磁流体浮力碟刹装置,其特征在于:碟刹(4)的刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)摩擦力与控制器(8)输出到电磁线圈(6)的功率成正比。

4. 根据权利要求1所述的磁流体浮力碟刹装置,其特征在于:刹车加强时,控制器(8)控制电磁线圈(6)的磁场强度不断增加,磁流体(5)的比重随电磁线圈(6)的磁场强度不断增加而不断增加,刹车浮体(7)于磁流体(5)受到的浮力随磁流体(5)的比重不断增加而不断增加,碟刹(4)的刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)的摩擦力随刹车浮体(7)于磁流体(5)受到浮力的不断增加而增加。

5. 根据权利要求1所述的磁流体浮力碟刹装置,其特征在于:刹车减缓时,控制器(8)控制电磁线圈(6)的磁场强度不断减少,磁流体(5)的比重随电磁线圈(6)的磁场强度不断减少而不断减少,刹车浮体(7)于磁流体(5)受到的浮力随磁流体(5)的比重不断减少而不断减少,碟刹(4)的刹车片(12)与制动盘(2)制动面(10)的摩擦力随刹车浮体(7)于磁流体(5)受到浮力的不断减少而减少。

磁流体浮力碟刹装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种刹车装置,特别是一种磁流体浮力碟刹装置。

背景技术

[0002] 现有的机动车的碟刹装置,刹车时,利用刹车开关以及油压装置驱动刹车片与制动盘摩擦阻力来刹车的,不但需要耗用液压油资源,不利于环境保护,而且刹车片与制动盘摩擦的温度较高,刹车片以及制动盘容易磨损,影响了刹车片以及制动盘的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种机动车或者其他设备使用的磁流体浮力碟刹装置,利用控制器控制刹车浮体于磁流体中浮动,利用刹车浮体浮动驱动碟刹刹车,同时,利用磁流体来降低刹车片以及制动盘的温度。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:磁流体浮力碟刹装置包括有外壳、制动盘、转动轴、碟刹、磁流体、电磁线圈、刹车浮体以及控制器;制动盘与转动轴固定连接,转动轴的轴线与制动盘的轴线相同,转动轴与外壳动配合连接,制动盘位于外壳的型腔内,磁流体设于外壳的型腔内,刹车浮体位于磁流体内,制动盘的制动面与制动盘的轴线垂直;碟刹包括有刹车座以及刹车片,外壳的型腔设有制动型腔,制动型腔设有刹车斜面,刹车斜面的上部到制动盘制动面的距离小于刹车斜面的下部到制动盘制动面的距离,刹车浮体位于刹车斜面的对面,刹车浮体位于碟刹的刹车座的对面,碟刹与外壳动配合连接于制动型腔内,碟刹的刹车片位于制动盘制动面的对面;电磁线圈设于外壳上,电磁线圈的磁力线经过磁流体,控制器设有控制线与电磁线圈连接;刹车浮体的比重大于磁流体的比重,刹车浮体下沉于磁流体的下部。

[0005] 使用时,外壳与机动车或者设备的机架固定连接,转动轴与需要制动的转轴固定连接,控制器与机动车或者设备的刹车开关连接;刹车时,利用控制器接通电磁线圈的电源,电磁线圈产生磁场将外壳型腔内的磁流体磁化,使磁流体的比重大于刹车浮体的比重,刹车浮体在磁流体浮力的作用下上升;由于刹车斜面的上部到制动盘制动面的距离小于刹车斜面的下部到制动盘制动面的距离,刹车浮体上升时向制动盘制动面方向移动,利用刹车浮体上升驱动碟刹的刹车座向制动盘移动,使刹车座以及刹车片与制动盘制动面摩擦,利用碟刹的刹车片与制动盘制动面的摩擦力刹车,利用刹车片阻碍制动盘以及转动轴转动;刹车解除时,控制器切断电磁线圈的电源,电磁线圈的磁场消失,磁流体的比重恢复到未磁化的状态,磁流体的比重小于刹车浮体的比重,刹车浮体在其重力的作用下降,刹车浮体离开刹车座,刹车片被旋转的制动盘的制动面推开,刹车片与制动面的摩擦力消除,刹车解除。

[0006] 本发明的有益效果是:磁流体浮力碟刹装置包括有外壳、制动盘、转动轴、碟刹、磁流体、电磁线圈、刹车浮体以及控制器;利用控制器控制刹车浮体于磁流体中浮动,利用刹车浮体浮动驱动碟刹的刹车片与制动盘摩擦刹车,不使用液压油,节省能源,有利于环境

保护,同时,利用磁流体来降低刹车片以及制动盘的温度,提高刹车片以及制动盘的使用寿命,减少刹车抱死故障的发生。

附图说明

[0007] 图 1 是磁流体浮力碟刹装置的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明进行进一步的说明：

[0009] 图 1 所示的磁流体浮力碟刹装置的结构示意图,磁流体浮力碟刹装置包括有外壳 1、制动盘 2、转动轴 3、碟刹 4、磁流体 5、电磁线圈 6、刹车浮体 7 以及控制器 8;制动盘 2 与转动轴 3 固定连接,转动轴 3 的轴线与制动盘 2 的轴线相同,转动轴 3 与外壳 1 动配合连接,制动盘 2 位于外壳 1 的型腔 9 内,磁流体 5 设于外壳 1 的型腔 9 内,刹车浮体 7 位于磁流体 5 内,制动盘 2 的制动面 10 与转动轴 3 的轴线垂直;碟刹 4 包括有刹车座 11 以及刹车片 12,外壳 1 的型腔 9 设有制动型腔 13,制动型腔 13 设有刹车斜面 14,刹车斜面 14 的上部 15 到制动盘 2 制动面 10 的距离小于刹车斜面 14 的下部 16 到制动盘 2 制动面 10 的距离,刹车浮体 7 位于刹车斜面 14 的对面,刹车浮体 7 位于碟刹 4 的刹车座 11 的对面,碟刹 4 与外壳 1 动配合连接于制动型腔 13 内,碟刹 4 的刹车片 12 位于制动盘 2 制动面 10 的对面;电磁线圈 6 设于外壳 1 上,电磁线圈 6 的磁力线经过磁流体 5,控制器 8 设有控制线与电磁线圈 6 连接;刹车浮体 7 的比重大于磁流体 5 的比重,刹车浮体 7 下沉于磁流体 5 的下部。外壳 1 设有导向孔 17,导向孔 17 的中心线与制动盘 2 的轴线相同,碟刹 4 设有导向轴 18,导向轴 18 与刹车座 11 固定连接,导向轴 18 的轴线与制动盘 2 制动面 10 垂直,导向轴 18 与导向孔 17 动配合连接;外壳 1 设有弹簧孔 35,弹簧孔 35 的中心线与导向孔 17 的中心线平行,弹簧孔 35 设有弹簧 36,弹簧 36 为压缩弹簧,弹簧 36 与碟刹 4 接触,利用弹簧 36 的顶住碟刹 4 的刹车座 11,使碟刹 4 的刹车片 12 与制动盘 2 的制动面 10 留有间隙;刹车浮体 7 的设有刹车面 19 以及驱动面 20,刹车面 19 与制动型腔 13 的刹车斜面 14 接触,驱动面 20 与刹车座 11 接触,刹车片 12 的刹车面与制动盘 2 的制动面 10 平行;为了防止磁流体 5 泄露,转动轴 3 与外壳 1 的轴承座 21 之间设有密封圈 22;电磁线圈 6 设有铁芯 41,用于加强电磁线圈 6 的磁场强度。

[0010] 磁流体浮力碟刹装置的工作原理是:使用时,外壳 1 与机动车或者设备的机架固定连接,转动轴 3 与需要制动的转轴固定连接,控制器 8 与机动车或者设备的刹车开关连接;刹车时,利用控制器 8 接通电磁线圈 6 的电源,电磁线圈 6 产生磁场将外壳 1 的型腔 9 内的磁流体 5 磁化,使磁流体 5 的比重大于刹车浮体 7 的比重,刹车浮体 7 在磁流体 5 浮力的作用下上升;由于刹车斜面 14 的上部 15 到制动盘 2 制动面 10 的距离小于刹车斜面 14 的下部 16 到制动盘 2 制动面 10 的距离,刹车浮体 7 上升时向制动盘 2 制动面 10 方向移动,利用刹车浮体 7 上升驱动碟刹 4 的刹车座 11 向制动盘 2 移动,使刹车座 11 以及刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 摩擦,利用碟刹 4 的刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 摩擦力刹车,阻碍制动盘 2 以及转动轴 3 转动;刹车解除时,控制器 8 切断电磁线圈 6 的电源,电磁线圈 6 的磁场消失,磁流体 5 的比重恢复到未磁化的状态,磁流体 5 的比重小于刹车浮体 7 的比重,刹车浮体 7 在其重力的作用下下降,刹车浮体 7 离开刹车座 11,刹车片 12 被旋转的制动盘

2 的制动面 10 推开,刹车片 12 与制动面 10 的摩擦力消除,刹车解除。

[0011] 刹车时,刹车浮体 7 于制动型腔 13 内上升,刹车浮体 7 在刹车斜面 14 的限制下向制动盘 2 制动面 10 方向移动,利用刹车浮体 7 上升的水平分力驱动碟刹 4 向制动盘 2 移动,使碟刹 4 的刹车座 11 克服弹簧 36 的弹力向制动盘 2 移动,使刹车座 11 的导向轴 18 于外壳 1 的导向孔 17 移动,使刹车座 11 的刹车片 12 与制动盘 2 的制动面 10 摩擦,利用刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 的摩擦力刹车;刹车解除时,刹车浮体 7 在其重力的作用下下降,刹车浮体 7 离开刹车座 11,刹车座 11 在弹簧 36 的弹力作用下复位,刹车片 12 离开制动盘 2 的制动面 10,刹车片 12 与制动面 10 的摩擦力消除,刹车解除。

[0012] 为了控制碟刹 4 的刹车功率,碟刹 4 的刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 摩擦力与控制器 8 输出到电磁线圈 6 的功率成正比。

[0013] 为了实施利用控制器 8 控制刹车,刹车加强时,控制器 8 控制电磁线圈 6 的磁场强度不断增加,磁流体 5 的比重随电磁线圈 6 的磁场强度不断增加而不断增加,刹车浮体 7 于磁流体 5 受到的浮力随磁流体 5 的比重不断增加而不断增加,碟刹 4 的刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 的摩擦力随刹车浮体 7 于磁流体 5 受到浮力的不断增加而增加。

[0014] 为了实施利用控制器 8 控制刹车,刹车减缓时,控制器 8 控制电磁线圈 6 的磁场强度不断减少,磁流体 5 的比重随电磁线圈 6 的磁场强度不断减少而不断减少,刹车浮体 7 于磁流体 5 受到的浮力随磁流体 5 的比重不断减少而不断减少,碟刹 4 的刹车片 12 与制动盘 2 制动面 10 的摩擦力随刹车浮体 7 于磁流体 5 受到浮力的不断减少而减少。

[0015] 为了减少铁磁材料对电磁线圈 6 磁场的干扰,其特征在于:所述的刹车浮体 7 以及刹车座 11 为非铁磁材料构成。

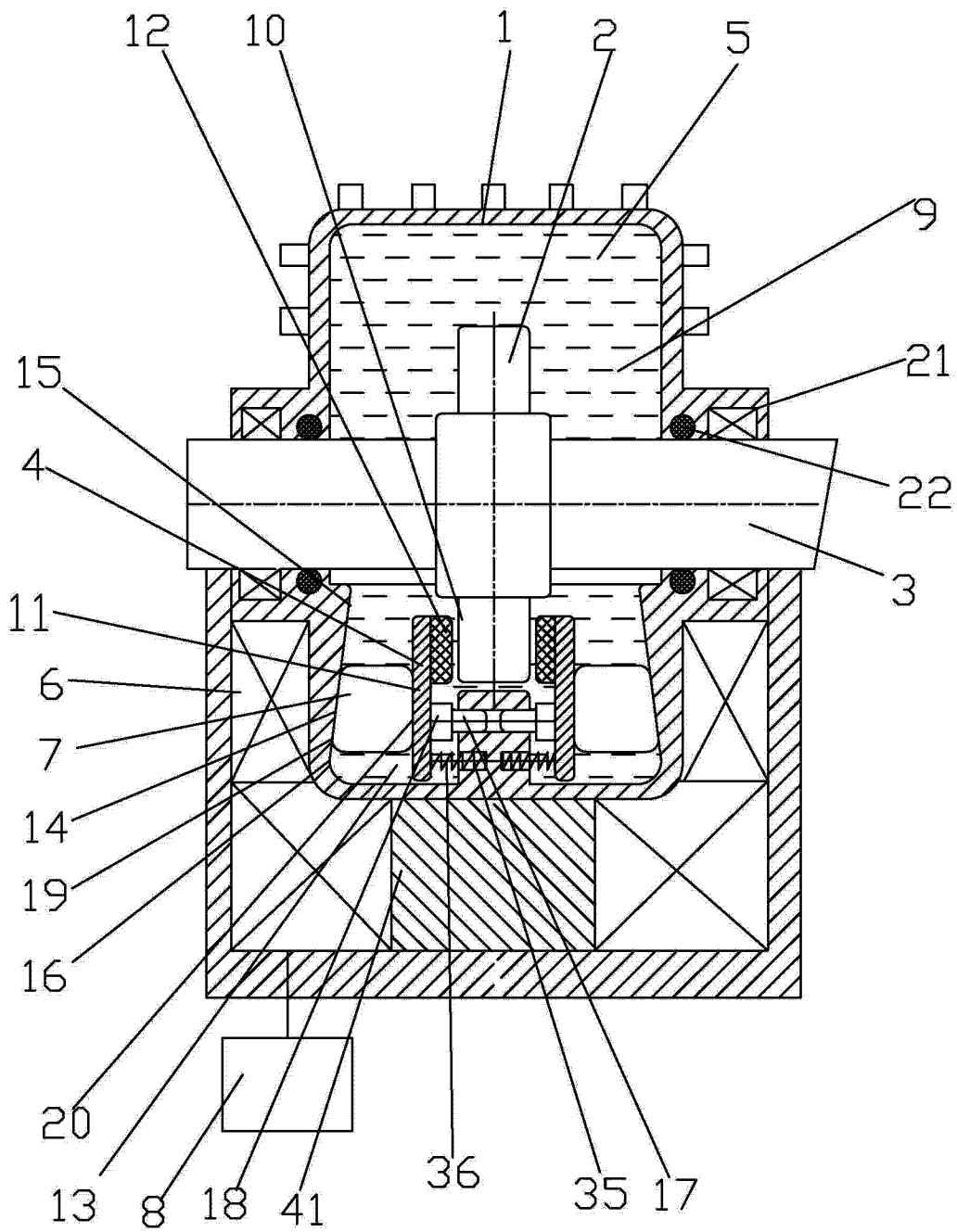


图 1