



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104864004 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510281408. 5

F16D 125/40(2012. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 28

(71) 申请人 浙江大学台州研究院

地址 317605 浙江省台州市玉环县楚门镇胡兴工业园区(吴家段) 楚洲人才梦工场

(72) 发明人 王维锐 葛正 李广平 黄世能 石浩然

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所 (普通合伙) 33225

代理人 郭建平

(51) Int. Cl.

F16D 65/18(2012. 01)

F16D 121/24(2012. 01)

F16D 125/18(2012. 01)

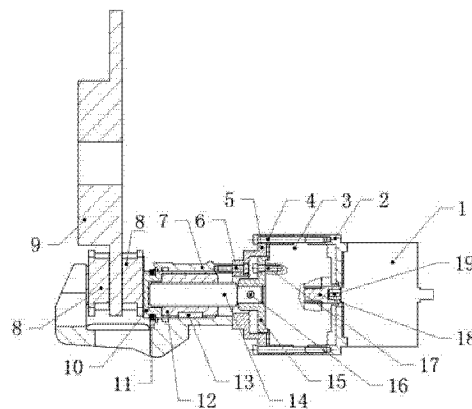
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

汽车电子机械制动器及其制动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车电子机械制动器,包括制动盘,制动盘的两侧分别设置有摩擦片,摩擦片活动设置于制动钳体上;制动钳体固定设置于活塞的外侧;活塞固定连接滚珠丝杆螺母,滚珠丝杆螺母活动设置于滚珠丝杆上;滚珠丝杆与连接板固定连接;连接板固定连接减速机的输出端,减速机的输入端固定连接电机;电机通过减速机带动滚珠丝杆旋转,使滚珠丝杆螺母沿直线运动,带动活塞直线运动,活塞通过制动钳体作用在摩擦片上,使摩擦片对制动盘进行夹紧或放松,从而实现制动器的制动功能。本发明改传统液压或气压制动执行元件为电驱动元件,便于实现线控制动,是一种全新的制动技术。本发明还公开了一种汽车电子机械制动器的制动方法。



1. 一种汽车电子机械制动器,其特征在于:包括制动盘,制动盘的两侧分别设置有摩擦片,摩擦片活动设置于制动钳体上;制动钳体固定设置于活塞的外侧;

活塞固定连接滚珠丝杆螺母,滚珠丝杆螺母活动设置于滚珠丝杆上;

滚珠丝杆与连接板固定连接;连接板固定连接减速机的输出端,减速机的输入端固定连接电机;

电机通过减速机带动滚珠丝杆旋转,使滚珠丝杆螺母沿直线运动,带动活塞直线运动,活塞通过制动钳体作用在摩擦片上,使摩擦片对制动盘进行夹紧或放松,从而实现制动器的制动功能。

2. 根据权利要求1所述的汽车电子机械制动器,其特征在于:所述活塞与制动钳体之间设置有橡胶防尘垫。

3. 根据权利要求1所述的汽车电子机械制动器,其特征在于:所述电机固定设置于电机安装座上;所述减速机固定设置于减速机安装座上。

4. 根据权利要求3所述的汽车电子机械制动器,其特征在于:所述制动钳体与减速机安装座固定连接。

5. 根据权利要求3所述的汽车电子机械制动器,其特征在于:所述电机安装座和减速机安装座通过螺钉固定连接在一起。

6. 一种汽车电子机械制动器的制动方法,其特征在于,包括以下步骤:

由电机输出动力,电机所输出的动力传递给减速机进行力矩放大,经过减速机的减速后传递动力给滚珠丝杆,带动滚珠丝杆转动;滚珠丝杆的转动由丝杆螺母副将滚珠丝杆的旋转运动转化成滚珠丝杆螺母的直线运动,滚珠丝杆螺母的运动传递给活塞,使活塞实现前后运动;活塞的前后运动使摩擦片对制动盘进行夹紧或放松。

## 汽车电子机械制动器及其制动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种制动器,具体涉及一种汽车电子机械制动器。本发明还涉及一种汽车电子机械制动器的制动方法。

### 背景技术

[0002] 随着汽车技术的发展,人们对汽车的动力性、经济性、安全性、操纵性以及舒适性提出了更高的要求,汽车的制动系统正在逐渐向电子机械系统转换,出现了高效、节能的电子机械制动系统。

[0003] 电子机械制动系统由电子控制系统和机械控制系统结合而成。它把电动机直接集成至车轮制动器,以产生制动力,完全用电制动取代了传统制动系统中的液压油或空气等穿力介质。它简洁的结构、高效的性能极大地提高了汽车的制动安全性、优化稳定性,且无需制动液有利于环保。

[0004] 电子机械制动系统采用电子控制单元 (ECU) 对制动系统进行整体控制,每个制动器都有各自的控制单元,在此基础上可以增加各种电子控制功能,便于功能的集成与改进。

[0005] 但是,现有的电子机械制动系统还具有诸多缺点,其性能还无法满足用户的需求。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种汽车电子机械制动器,它可以提高制动性能。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明汽车电子机械制动器的技术解决方案为:

包括制动盘 9,制动盘 9 的两侧分别设置有摩擦片 8,摩擦片 8 活动设置于制动钳体 7 上;制动钳体 7 固定设置于活塞 10 的外侧;活塞 10 固定连接滚珠丝杆螺母 12,滚珠丝杆螺母 12 活动设置于滚珠丝杆 14 上;滚珠丝杆 14 与连接板 15 固定连接;连接板 15 固定连接减速机 3 的输出端,减速机 3 的输入端固定连接电机 1;电机 1 通过减速机 3 带动滚珠丝杆 14 旋转,使滚珠丝杆螺母 12 沿直线运动,带动活塞 10 直线运动,活塞 10 通过制动钳体 7 作用在摩擦片 8 上,使摩擦片 8 对制动盘 9 进行夹紧或放松,从而实现制动器的制动功能。

[0008] 活塞 10 与制动钳体 7 之间设置有橡胶防尘垫 11。

[0009] 所述电机 1 固定设置于电机安装座 2 上;所述减速机 3 固定设置于减速机安装座 5 上。

[0010] 所述制动钳体 7 与减速机安装座 5 固定连接。

[0011] 所述电机安装座 2 和减速机安装座 5 通过螺钉 4 固定连接在一起。

[0012] 本发明还提供一种汽车电子机械制动器的制动方法,其技术解决方案为,包括以下步骤:

由电机 1 输出动力,电机 1 所输出的动力传递给减速机 3 进行力矩放大,经过减速机 3 的减速后传递动力给滚珠丝杆 14,带动滚珠丝杆 14 转动;滚珠丝杆 14 的转动由丝杆螺母副将滚珠丝杆 14 的旋转运动转化成滚珠丝杆螺母 12 的直线运动,滚珠丝杆螺母 12 的运动

传递给活塞 10,使活塞 10 实现前后运动;活塞 10 的前后运动使摩擦片 8 对制动盘 9 进行夹紧或放松。

[0013] 本发明可以达到的技术效果是:

本发明改传统液压或气压制动执行元件为电驱动元件,便于实现线控制动,是一种全新的制动技术。由于电驱动元件具有可控性好、响应速度快等特点,因而本发明的电子机械制动系统能够极大地提高汽车制动的安全性能,表现出良好的发展前景。

[0014] 本发明结构简单、整体结构较小,能够节省空间。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

图 1 是本发明汽车电子机械制动器的示意图。

[0016] 图中附图标记说明:

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 为电机,     | 2 为电机安装座,   |
| 3 为减速机,    | 4 为螺钉,      |
| 5 为减速机安装座, | 6 为螺钉,      |
| 7 为制动钳体,   | 8 为摩擦片,     |
| 9 为制动盘,    | 10 为活塞,     |
| 11 为橡胶防尘垫, | 12 为滚珠丝杆螺母, |
| 13 为平键,    | 14 为滚珠丝杆,   |
| 15 为连接板,   | 16 为圆柱销,    |
| 17 为螺钉,    | 18 为连接轴,    |
| 19 为平键。    |             |

## 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,本发明汽车电子机械制动器,包括制动盘 9,制动盘 9 的两侧分别设置有摩擦片 8,摩擦片 8 活动设置于制动钳体 7 上;制动钳体 7 固定设置于活塞 10 的外侧;活塞 10 通过平键 13 固定连接滚珠丝杆螺母 12,滚珠丝杆螺母 12 活动设置于滚珠丝杆 14 上;

摩擦片 8 通过其弹簧活动连接制动钳体 7;

滚珠丝杆 14 通过圆柱销 16 与连接板 15 固定连接;连接板 15 通过螺钉 17 固定连接减速机 3 的输出端,减速机 3 的输入端通过平键 19 及连接轴 18 固定连接电机 1;电机 1 固定设置于电机安装座 2 上;减速机 3 固定设置于减速机安装座 5 上;

减速机安装座 5 固定设置于制动钳体 7 上;制动钳体 7 通过螺钉 6 与减速机安装座 5 固定连接;

活塞 10 与制动钳体 7 之间设置有橡胶防尘垫 11;

电机安装座 2 和减速机安装座 5 通过螺钉 4 固定连接在一起。

[0018] 本发明的制动方法如下:

由电机 1 输出动力,电机 1 所输出的动力传递给减速机 3 进行力矩放大,经过减速机 3 的减速后传递动力给滚珠丝杆 14,带动滚珠丝杆 14 转动;滚珠丝杆 14 的转动由丝杆螺母

副将滚珠丝杆 14 的旋转运动转化成滚珠丝杆螺母 12 的直线运动,滚珠丝杆螺母 12 的运动传递给活塞 10,使活塞 10 实现前后运动;活塞 10 的前后运动使摩擦片 8 对制动盘 9 进行夹紧或放松,从而实现制动器的制动功能。

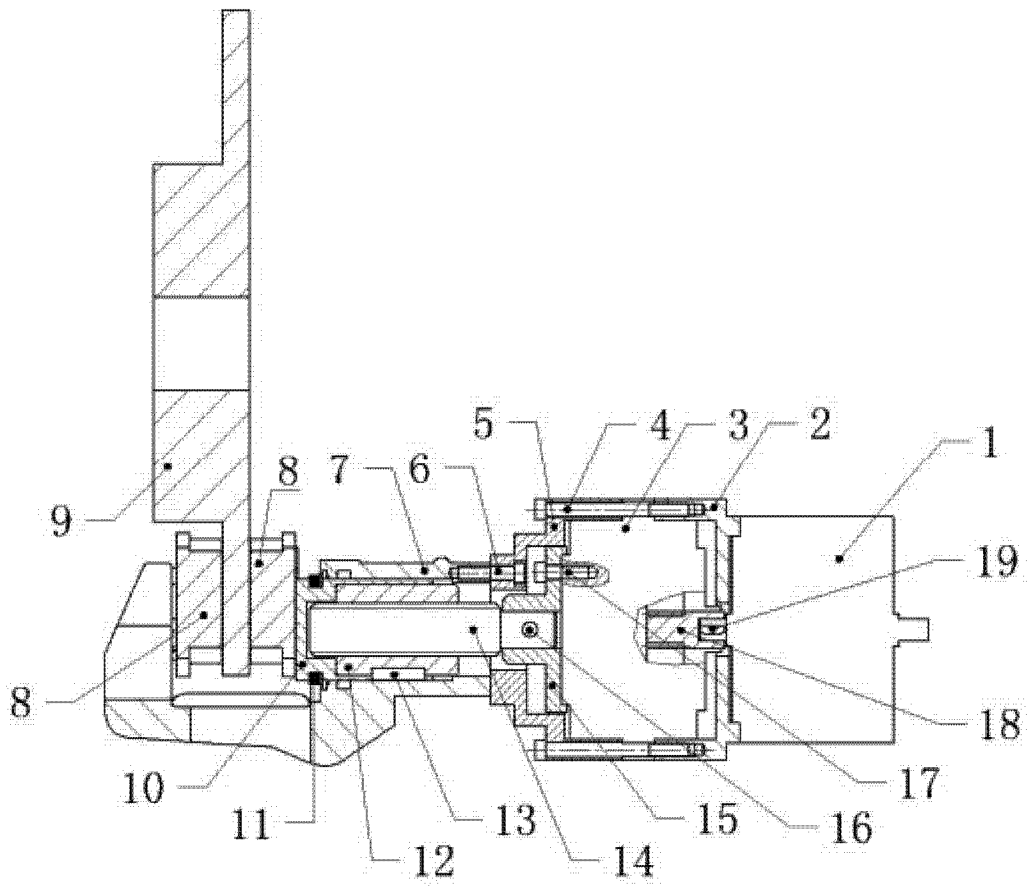


图 1