



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207795927 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201721653319.X

(22)申请日 2017.12.01

(73)专利权人 中国直升机设计研究所

地址 333001 江西省景德镇市航空路6-8号

(72)发明人 廖文冬 范德礼 王雷 喻强

侯秋凉

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理

事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51)Int.Cl.

F16D 66/02(2006.01)

F16D 55/22(2006.01)

B64C 27/32(2006.01)

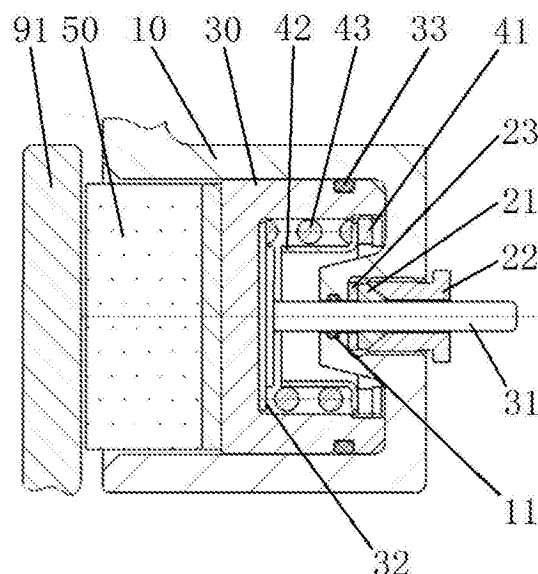
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

直升机旋翼刹车片磨损量测量装置及旋翼刹车装置

(57)摘要

本实用新型涉及直升机传动技术领域,具体提供了直升机旋翼刹车片磨损量测量装置及旋翼刹车装置,缸体位于刹车盘的一侧,缸体的背向刹车盘一侧开有阶梯孔,阶梯孔处固定有一端呈凸锥状的销柄和一端呈凹锥状的螺帽,销柄的凸锥面和螺帽的凹锥面相适配,活塞设置于缸体内,其背向刹车盘的一侧设有凹槽,凹槽内设有向背向刹车盘方向延伸并伸出缸体的拉杆,拉杆贯穿摩擦生成组件并与其之间产生预定大小的摩擦力,弹力装置设置于凹槽内,其在不刹车状态下使活塞远离刹车盘,刹车片设置于活塞的面向刹车盘一侧,通过向活塞腔内加压使刹车片向刹车盘方向运动。该刹车装置可根据拉杆在螺帽外端的伸出量实时判定刹车盘的磨损量,从而及时更换刹车片。



1. 直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,包括:

位于刹车盘(91)的一侧的缸体(10),所述缸体(10)的背向所述刹车盘(91)一侧开有阶梯孔;

固定于所述阶梯孔处的摩擦生成组件,所述摩擦生成组件包括一端呈凸锥状的销柄(21)和一端呈凹锥状的螺帽(22),所述销柄(21)的凸锥面和所述螺帽(22)的凹锥面相适配;

设置于所述缸体(10)内的活塞(30),所述活塞(30)的背向所述刹车盘(91)的一侧设有凹槽,所述凹槽内设有向背向所述刹车盘(91)方向延伸并伸出所述缸体(10)的拉杆(31),所述拉杆(31)贯穿所述摩擦生成组件并与其之间产生预定大小的摩擦力;

设置于所述凹槽内的弹力装置,其在不刹车状态下使所述活塞(30)远离所述刹车盘(91);以及

设置于所述活塞(30)的面向所述刹车盘(91)一侧的刹车片(50),通过向活塞腔内加压的方式使所述刹车片(50)向所述刹车盘(91)方向运动。

2. 根据权利要求1所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述弹力装置包括与所述活塞(30)连接的锁紧套(41)、位于所述锁紧套(41)和所述活塞(30)之间的弹簧座(42)以及两端分别挤压所述弹簧座(42)端面和所述活塞(30)的凹槽槽面的弹簧(43)。

3. 根据权利要求2所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述弹簧座(42)与所述活塞(30)之间滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述活塞(30)的凹槽内设有阶梯轴(32),所述弹簧(43)的一端挤压所述阶梯轴(32)。

5. 根据权利要求1所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述销柄(21)和所述缸体(10)之间装有垫片(23)。

6. 根据权利要求1所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述拉杆(31)和所述缸体(10)之间设有第一密封圈(11),所述第一密封圈(11)位于所述缸体(10)的阶梯孔内壁的环形凹槽内。

7. 根据权利要求1所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述活塞(30)和所述缸体(10)之间设有第二密封圈(33),所述第二密封圈(33)位于所述活塞(30)的环形凹槽内。

8. 根据权利要求1所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,其特征在于,所述螺帽(22)外壁设有外螺纹,所述螺帽(22)通过螺接的方式固定于所述阶梯孔处。

9. 直升机旋翼刹车装置,其特征在于,包括如权利要求1至8中任一权利要求所述的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置。

直升机旋翼刹车片磨损量测量装置及旋翼刹车装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直升机传动技术领域,特别涉及直升机旋翼刹车片磨损量测量装置及旋翼刹车装置。

背景技术

[0002] 在旋翼刹车的使用过程中旋翼刹车片会随着使用次数的增加而出现磨损,旋翼刹车片磨损达到一定量值后需进行更换,否则旋翼刹车效能将降低。

[0003] 目前针对旋翼刹车片的磨损多根据试验室试验值,采取定期更换的方式进行维护,这样不能实时掌握旋翼刹车片的磨损情况,过早的更换带来一定的经济损失,旋翼刹车片出现异常磨损也不能实时检测,同时增大了飞机的维护工作量,影响飞机的出勤率。

实用新型内容

[0004] 为克服上述现有技术存在的至少一种缺陷,本实用新型提供了直升机旋翼刹车片磨损量测量装置,包括:

[0005] 位于刹车盘的一侧的缸体,所述缸体的背向所述刹车盘一侧开有阶梯孔;

[0006] 固定于所述阶梯孔处的摩擦生成组件,所述摩擦生成组件包括一端呈凸锥状的销柄和一端呈凹锥状的螺帽,所述销柄的凸锥面和所述螺帽的凹锥面相适配;

[0007] 设置于所述缸体内的活塞,所述活塞的背向所述刹车盘的一侧设有凹槽,所述凹槽内设有向背向所述刹车盘方向延伸并伸出所述缸体的拉杆,所述拉杆贯穿所述摩擦生成组件并与其之间产生预定大小的摩擦力;

[0008] 设置于所述凹槽内的弹力装置,其在不刹车状态下使所述活塞远离所述刹车盘;以及

[0009] 设置于所述活塞的面向所述刹车盘一侧的刹车片,通过向活塞腔内加压的方式使所述刹车片向所述刹车盘方向运动。

[0010] 优选的,所述弹力装置包括与所述活塞连接的锁紧套、位于所述锁紧套和所述活塞之间的弹簧座以及两端分别挤压所述弹簧座端面和所述活塞的凹槽槽面的弹簧。

[0011] 优选的,所述弹簧座与所述活塞之间滑动连接。

[0012] 优选的,所述活塞的凹槽内设有阶梯轴,所述弹簧的一端挤压所述阶梯轴。

[0013] 优选的,所述销柄和所述缸体之间装有垫片。

[0014] 优选的,所述拉杆和所述缸体之间设有第一密封圈,所述第一密封圈位于所述缸体的阶梯孔内壁的环形凹槽内。

[0015] 优选的,所述活塞和所述缸体之间设有第二密封圈,所述第二密封圈位于所述活塞的环形凹槽内。

[0016] 优选的,所述螺帽外壁设有外螺纹,所述螺帽通过螺接的方式固定于所述阶梯孔处。

[0017] 本实用新型还提供了直升机旋翼刹车装置,其包括如上所述的直升机旋翼刹车片

磨损量测量装置。

[0018] 本实用新型提供的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置及旋翼刹车装置,可根据拉杆在螺帽外端的伸出量实时判定刹车盘的磨损量,从而及时更换刹车片。外场检查维护更加方便及时,省时省力,减少了飞机的维护工作量,提高了飞机出勤率。

附图说明

[0019] 以下参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释和说明本实用新型,而不能理解为对本实用新型的保护范围的限制。

[0020] 图1是本实用新型提供的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置在刹车片处于磨损前的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型提供的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置在刹车片已被部分磨损的结构示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 10 缸体

[0024] 11 第一密封圈

[0025] 21 销柄

[0026] 22 螺帽

[0027] 23 垫片

[0028] 30 活塞

[0029] 31 拉杆

[0030] 32 阶梯轴

[0031] 33 第二密封圈

[0032] 41 锁紧套

[0033] 42 弹簧座

[0034] 43 弹簧

[0035] 50 刹车片

[0036] 91 刹车盘

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行更加详细的描述。

[0038] 需要说明的是:在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指

的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0040] 在本文中，“示意性”表示“充当实例、例子或说明”，不应将在本文中被描述为“示意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。

[0041] 在本文中，“第一”、“第二”等仅用于彼此的区分，而非表示它们的重要程度及顺序等。

[0042] 图1所示为本实用新型提供的直升机旋翼刹车片磨损量测量装置的结构示意图，该测量装置安装在主减速器尾输出上，用于发动机停车后使旋翼快速停转，其包括缸体10、摩擦生成组件、活塞30、弹力装置和刹车片50。

[0043] 缸体10位于刹车盘91的一侧，缸体10的背向刹车盘91一侧开有阶梯孔。

[0044] 摩擦生成组件固定于缸体10的阶梯孔处，摩擦生成组件包括一端呈凸锥状的销柄21和一端呈凹锥状的螺帽22，销柄21的凸锥面和螺帽22的凹锥面相适配。销柄21和缸体10之间装有垫片23。本实施例中，螺帽22外壁设有外螺纹，螺帽22通过螺接的方式固定于阶梯孔处。

[0045] 活塞30设置于缸体10内，活塞30的背向刹车盘91的一侧设有凹槽，凹槽内设有向背向刹车盘91方向延伸并伸出缸体10的拉杆31，拉杆31贯穿摩擦生成组件并与其之间产生预定大小的摩擦力。本实施例中，拉杆31和缸体10之间设有第一密封圈11，第一密封圈11位于缸体10的阶梯孔内壁的环形凹槽内，活塞30和缸体10之间设有第二密封圈33，第二密封圈33位于活塞30的环形凹槽内。

[0046] 弹力装置设置于活塞30的凹槽内，其在不刹车状态下使活塞30远离刹车盘91。本实施例中，弹力装置包括与活塞30连接的锁紧套41、位于锁紧套41和活塞30之间的弹簧座42以及两端分别挤压弹簧座42端面和活塞30的凹槽槽面的弹簧43，锁紧套41可防止弹簧座42在弹簧43弹力作用下弹出活塞30。弹簧座42与活塞30之间滑动连接。活塞30的凹槽内设有阶梯轴32，弹簧43的一端挤压阶梯轴32。通过阶梯轴32来卡住与其接触的弹簧43的该端。

[0047] 刹车片50设置于活塞30的面向刹车盘91一侧，通过向活塞腔内加压的方式使刹车片50向刹车盘91方向运动。缸体10的面向刹车盘91的一面为开口结构，刹车片21通过该开口结构伸出缸体10与刹车盘91摩擦接触，以实现刹车的功能。

[0048] 如图1所示，当直升机旋翼刹车装置刹车时，活塞30在刹车压力的作用下向前移动并压缩弹簧43，同时推动活塞30、弹簧座42和锁紧套41向前运动，消除刹车片50和刹车盘91的刹车间隙，实现刹车；

[0049] 释放刹车压力时，油压被卸掉，活塞30在压缩的弹簧43的作用力下回位，刹车片50和刹车盘91之间恢复到初始刹车间隙，即0.5mm~1mm之间。

[0050] 如图2所示，当刹车次数增多后，由于刹车盘91、刹车片50的磨损，刹车间隙增大，刹车时，在刹车压力的作用下，销柄21与拉杆31之间摩擦力被克服，拉杆31向前移动补偿刹车间隙的增大量，活塞30在弹簧43弹力的作用下相应向前移动刹车间隙增大量的距离，保证刹车间隙与初始刹车间隙一致；

[0051] 当液压油断压，刹车压力逐渐撤销后，由于活塞30在弹簧43作用下逐渐向起始位置移动，但由于销柄21与拉杆31之间恰当的摩擦力，当活塞30运动到拉杆31一端时，活塞30

在拉杆31端运动停止,拉杆31将一直维持启动刹车时移动位置,从而通过观察拉杆31向内移动位移可以判定刹车盘磨损情况。

[0052] 拉杆31与销柄21之间摩擦力的产生与其上螺帽22有密切关系,拧紧螺帽 22,使螺帽22的凹锥部分夹持销柄21的凸锥,销柄21产生径向变形,变形后的销柄21夹紧拉杆31,使拉杆31与销柄21之间产生摩擦力。销柄21材料为铜合金,铜合金较软,销柄21设计为弹性结构的铜合金零件,通过铜合金零件的变形产生夹持力。拧紧螺帽22的力矩是产生摩擦力的关键,摩擦力既要大于弹簧43的第二弹力又要小于油压在活塞30面积上产生的力。力矩和摩擦力的关系可通过大量的试验验证。销柄21与拉杆31材料在方案阶段均确定了材料,还没有进行摩擦力的实际测量。

[0053] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

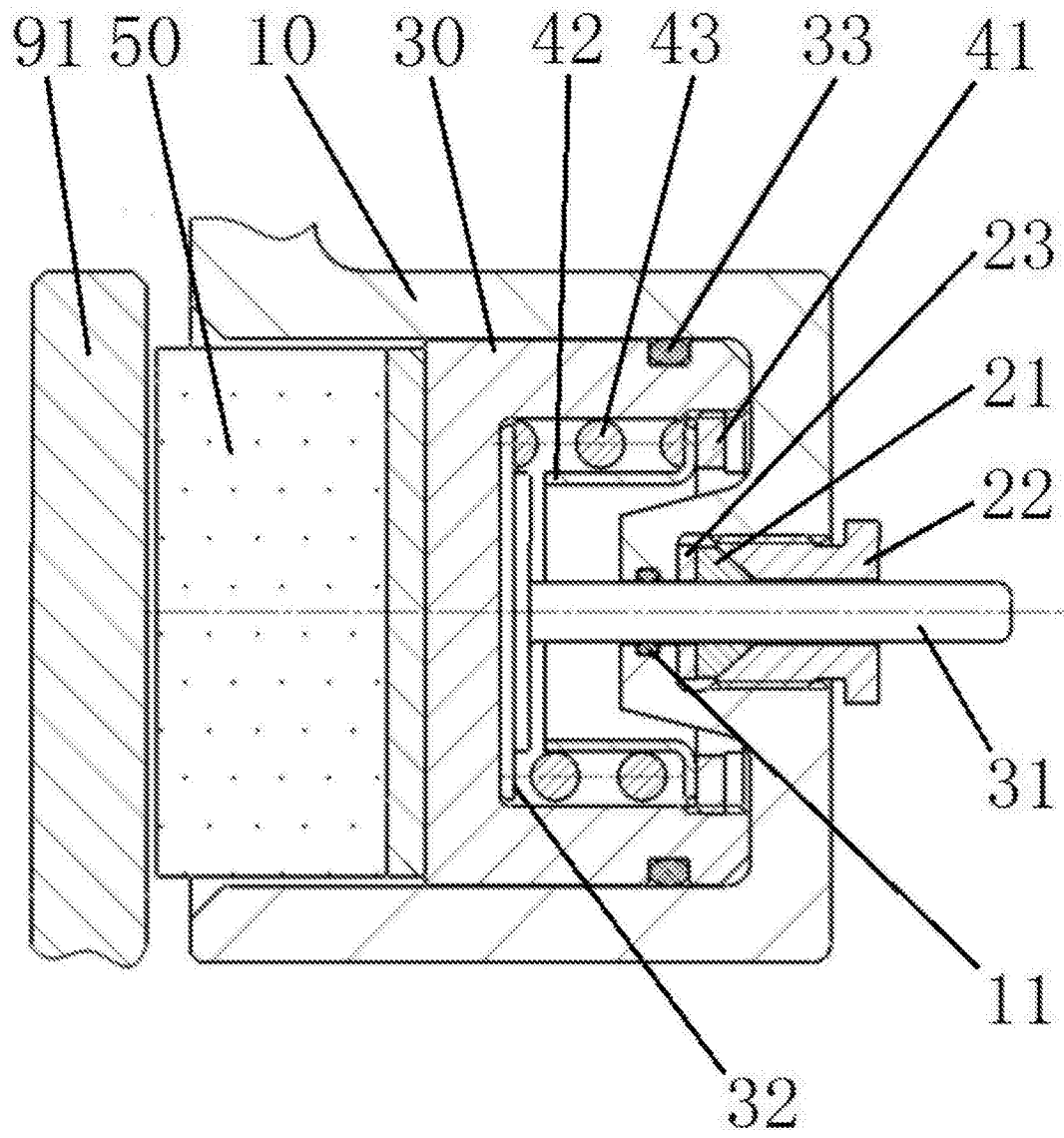


图1

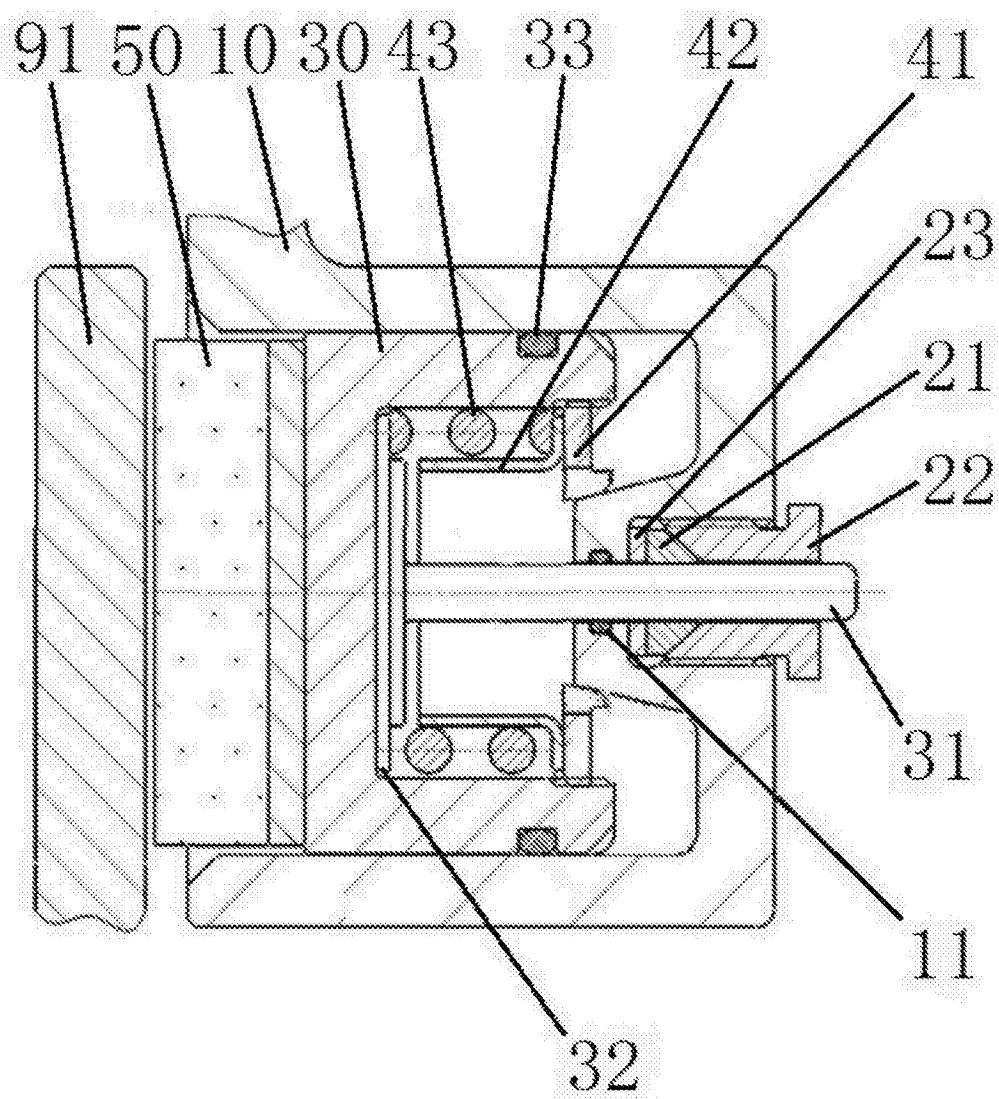


图2