



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104787303 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510155531. 2

(22) 申请日 2015. 04. 02

(71) 申请人 中航飞机股份有限公司西安飞机分公司

地址 710089 陕西省西安市阎良区西飞大道1号

(72) 发明人 雷彦军 苏冬 杜琛玮 赵杰彦 郑媚

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.
B64C 13/04(2006. 01)

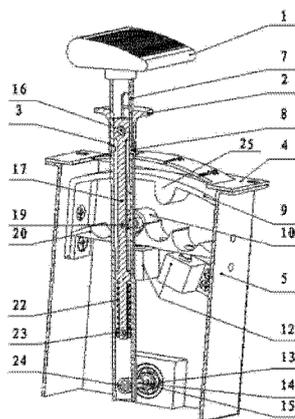
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种防误操作襟翼收放装置

(57) 摘要

本申请提供了一种防误操作襟翼收放装置, 该装置包括手柄、提拉把手、指示环、上盖、壳体、撑杆、滑轨、微动开关组件、导槽、滚轮、滚轮中心轴、转轴, 拉杆、弹簧、撑板等零件, 滑轨为U型零件, 滑轨U型底部上设有限位凸台, 使手柄途径襟翼位置时, 需要绕过限位凸台, 从而防止因误操纵使襟翼由0° (或5°) 直接放至15° 或30° 等现象的发生, 具有防误操纵的功能。



1. 一种防误操作襟翼收放装置,包括手柄(1)、提拉把手(2)、指示环(3)、上盖(4)、壳体(5)、撑杆(7)、滑轨(9)、微动开关组件(12)、导槽(20)、滚轮(10)、滚轮中心轴(19)、转轴(15),拉杆(17)、弹簧(22)、撑板(23),所述上盖(4)安装于壳体(5)上部,并开有开口,开口两侧刻有 0° 、 5° 、 15° 和 30° 指示位置,手柄(1)与撑杆(7)连接为一体,提拉把手(2)与指示环(3)依次穿过撑杆(7)和上盖(4)开口,并固定于撑杆(7)上;其特征在于所述滑轨(9)为U型零件,滑轨(9)U型底部上设有限位凸台(25),并固定于壳体(5)内壁上部,导槽(20)固定于滑轨(9)的U型开口内,微动开关组件(12)安装在壳体(5)内表面上滑轨(9)下方;弹簧(22)穿过拉杆(17)下部,撑板(23)和拉杆(17)固定为一体后可在撑杆(7)内上下滑动;滚轮(10)安装于导槽(20)内,滚轮中心轴(19)穿过撑杆(7)上腰形孔与拉杆(17)连接;转轴(15)固定于壳体(5)内壁下部,与撑杆(7)连在一起。

2. 根据权利要求1所述的防误操作襟翼收放装置,其特征在于在转轴(15)与撑杆(7)之间设置有一个铜衬套(24)。

一种防误操作襟翼收放装置

一、技术领域

[0001] 本申请涉及飞机襟翼操纵系统领域,特别是一种防止误操作的襟翼收放装置。

二、背景技术

[0002] 飞机的襟翼操纵系统中一般都设有襟翼收放装置,其功能都是向用于控制襟翼收放的控制系统提供驾驶员操作指令,最终控制襟翼的实际收放角度。襟翼是飞机的增升装置,在起飞或着陆阶段使用,用来提供升力或阻力,其功能的正常使用和工作的可靠性对飞机的安全飞行至关重要。

[0003] 现役国产飞机的襟翼收放装置,一般采用无分档功能的三位自复位开关或带有分档功能的分档开关。这些开关基本上可以满足襟翼系统的使用要求,但经过多年的使用后,大多存在工作可靠性差和防止误操作功能不完善等问题。尤其是在飞机着陆阶段驾驶员操作任务繁重的情况下,驾驶员需要分阶段地操作襟翼,这时就需要襟翼系统要准确地放至驾驶员所要操作的位置上,尽量不要过多地占用和分散驾驶员的注意力。目前多种机型上采用的襟翼收放装置不具备有效防止从起飞襟翼角度误放至着陆襟翼角度的功能,需要驾驶员观察手柄上的机械指示和综合显示器上的襟翼角度来获得当前的襟翼角度,大大增加飞行员的驾驶负担,危害飞行安全。若起飞阶段发生了襟翼放下角度过大,将会导致飞机失速,后果相当严重。

[0004] 鉴于目前襟翼收放装置存在的不完善情况,急需设计一种防止驾驶员误操作功能的襟翼收放装置。

三、发明内容

[0005] 本申请的目的是为了解决现有襟翼收放装置存在的可靠性差和防止驾驶员误操作功能不完备的问题。

[0006] 一种防误操作襟翼收放装置,包括手柄、提拉把手、指示环、上盖、壳体、撑杆、滑轨、微动开关组件、导槽、滚轮、滚轮中心轴、转轴,拉杆、弹簧、撑板,上盖安装于壳体上部,并开有开口,开口两侧刻有 0° 、 5° 、 15° 和 30° 指示位置,手柄与撑杆连接为一体,提拉把手与指示环依次穿过撑杆和上盖开口,并固定于撑杆上;滑轨为U型零件,滑轨U型底部上设有限位凸台,并固定于壳体内壁上,导槽固定于滑轨的U型开口内,微动开关组件安装在壳体内表面上滑轨下方;弹簧穿过拉杆下部,撑板和拉杆固定为一体后可在撑杆内上下滑动;滚轮安装于导槽内,滚轮中心轴穿过撑杆上腰形孔与拉杆连接;转轴固定于壳体内壁下部,与撑杆连在一起。为了减缓转动过程中因摩擦对零件的磨损,在转轴与撑杆之间设置了一个铜衬套。

[0007] 驾驶员通过向上提起提拉把手,然后向后扳动使得撑杆上的滚轮绕一个固定点旋转,到达所需位置时放下提拉把手,此时滚轮就触发了当前位置上的微动开关,产生高电平或低电平电信号,电信号传输给襟翼位置信号控制系统,达到为襟翼控制系统提供驾驶员所需襟翼位置信号的目的。这种电信号触发形式具有安装调整容易,触发可靠的优点。

[0008] 在内部设置有限位凸台,这样可以有效的保证手柄从其他角度途径 15° 襟翼位置时,不能直接跨越,需有一个释放提拉把手,再提起提拉把手,绕过限位凸台的动作过程,防止因误操纵使襟翼由 0° (或 5°) 直接放至 15° 或 30° 等现象的发生,具有防误操纵的功能。

[0009] 以下结合实施例附图对该申请作进一步详细描述。

四、附图说明

[0010] 图 1 襟翼收放装置外观图

[0011] 图 2 襟翼收放装置结构组成图

[0012] 图 3 襟翼收放装置信号触发功能实现示意图

[0013] 图 4 襟翼收放装置防止误操作原理图

[0014] 图中编号名称:1. 手柄;2. 提拉把手;3. 指示环;4. 上盖;5. 壳体;6. 堵帽;7. 撑杆;8. 紧定钉;9. 滑轨;10. 滚轮;11. 螺钉;12. 微动开关组件;13. 球轴承;14. 轴承挡肩;15. 转轴;16. 销子;17. 拉杆;19. 滚轮中心轴;20. 导槽;22. 弹簧;23. 撑板;24. 铜衬套;25. 限位凸台

五、具体实施方式

[0015] 一种防误操作襟翼收放装置如图 1、图 2 所示,包括手柄 1、提拉把手 2、指示环 3、上盖 4、壳体 5、撑杆 7、滑轨 9、微动开关组件 12、导槽 20、滚轮 10、滚轮中心轴 19、转轴 15、拉杆 17、弹簧 22、撑板 23,上盖 4 安装于壳体 5 上部,并开有开口,开口两侧刻有 0° 、 5° 、 15° 和 30° 指示位置,手柄 1 与撑杆 7 连接为一体,提拉把手 2 与指示环 3 依次穿过撑杆 7 和上盖 4 开口,并固定于撑杆 7 上;滑轨 9 为 U 型零件,滑轨 9 的 U 型底部上设有限位凸台 25,并固定于壳体 5 内壁上部,导槽 20 固定于滑轨 9 的 U 型开口内,微动开关组件 12 安装在壳体 5 内表面上滑轨 9 下方;弹簧 22 穿过拉杆 17 下部,撑板 23 和拉杆 17 固定成为一体后可在撑杆 7 内上下滑动;滚轮 10 安装于导槽 20 内,滚轮中心轴 19 穿过撑杆 7 上腰形孔与拉杆 17 连接;转轴 15 固定于壳体 5 内壁下部,与撑杆 7 连在一起。为了减缓转动过程中因摩擦对零件的磨损,在转轴与撑杆之间设置了一个铜衬套。

[0016] 驾驶员操作时,如图 3 所示,驾驶员手握手柄 1,以手柄 1 为支撑,克服弹簧 22 的弹力向上提起提拉手柄 2,提拉手柄 2 带动拉杆 17 及其滚轮 10 一起向上移动一定位移,滚轮 10 脱离导槽 20 直至碰至滑轨 9 表面。撑杆 7 上的腰形孔要留有足够的运动空间。然后将襟翼手柄 1 扳至下一位置,当指示环 3 绕转轴 15 旋转移动至所需襟翼位置时,驾驶员松开提拉手柄 2,提拉手柄 2 和滚轮 10 会在内置弹簧 22 的作用下使滚轮 10 向下移动直至与导槽上的微动开关组件 12 触碰,触发微动开关组件 12,向襟翼位置控制系统发出驾驶员指令的电信号。

[0017] 如何进行防误操作,如图 4 所示,虚线圆圈代表滚轮 10 在 0° 、 5° 、 15° 和 30° 在导槽 20 中对应的位置,也分别对应襟翼收放装置盖板 4 上的襟翼位置刻线 0° 、 5° 、 15° 和 30° ;假定滚轮 10 按照位置 1 → 位置 2 → 位置 3 → 位置 4 → 位置 5 → 位置 6 → 位置 7 移动;假定滚轮直径为 10mm,滚轮正常位移 $L_1 = 10\text{mm}$,滚轮遇限位凸台 25 后所需下降位移 $L_2 = 5\text{mm}$ 。假定襟翼起飞角度为 5° 或 15° ,着陆角度为 30° 。当襟翼角度需置于 5° 时,滚轮

由 0° 导槽 20 的位置 1 向上移动 L_1 , 然后推至 5° 导槽 20 上方后下移落至 5° 导槽 20 内即可; 当襟翼角度需置于 15° 时, 滚轮 10 先移至位置 3, 此时与滑轨 9 上的限位凸台 25 发生触碰, 驾驶员感知后, 轻微释放一定的提拉力后, 滚轮 10 会由位置 3 下移 L_2 依次通过位置 4 和位置 5, 到达 15° 导槽内; 当襟翼角度需置于 30° 时, 滚轮 10 先移至位置 3, 此时与滑轨 9 上的限位凸台 25 发生触碰, 驾驶员感知后, 轻微释放一定的提拉力后, 滚轮 10 会由位置 3 下移 L_2 依次通过位置 4、位置 6 和位置 7, 到达 30° 对应位置的导槽 20 内。

[0018] 由此可见, 0° 位置为襟翼收放装置的初始位置, 驾驶员重要的操作角度为 5° 、 15° 和 30° , 5° 位置只需简单动作即可即可完成, 15° 位置和 30° 位置均需通过一定的位移动作避开限位凸台 25 后, 才能到达所需的位置导槽内; 此外, 从任何一个位置扳至另外一个位置时, 都需要克服手柄 1 内的弹簧力, 向上提拉后, 才可以使滚轮 10 脱离导槽 20。这样, 就实现了防止误操作功能, 反向操作同理。

[0019] 这种襟翼收放装置是通过一种特定的结构形式实现可靠操作和防止误操作功能。具有很强的实用价值, 会提高现有产品的可靠性, 减轻驾驶员的操作负担, 有效防止飞行员误置襟翼位置指令的错误发生, 进而提升飞机的使用安全性。

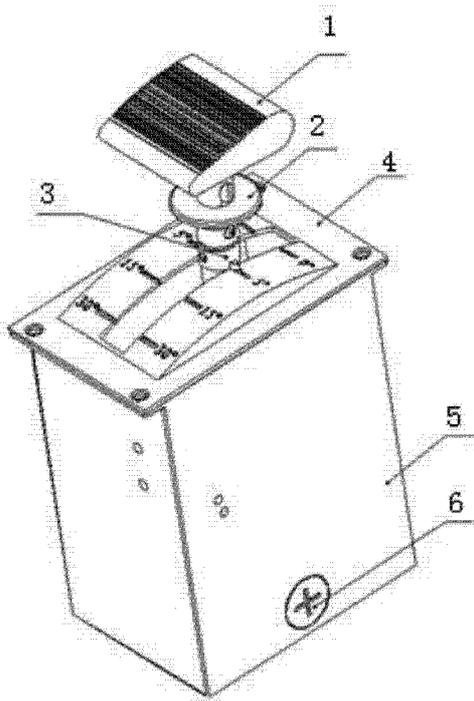


图 1

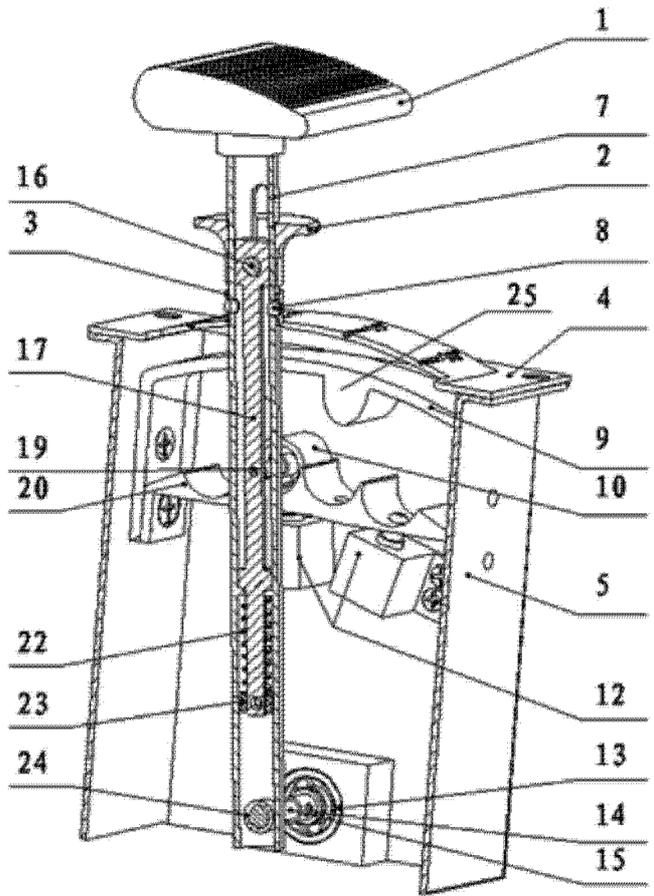


图 2

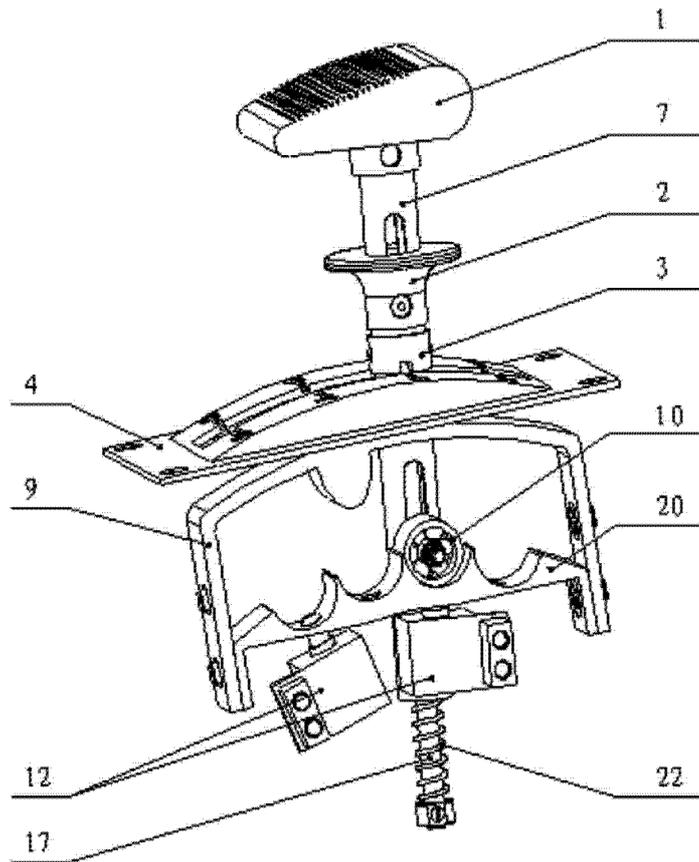


图 3

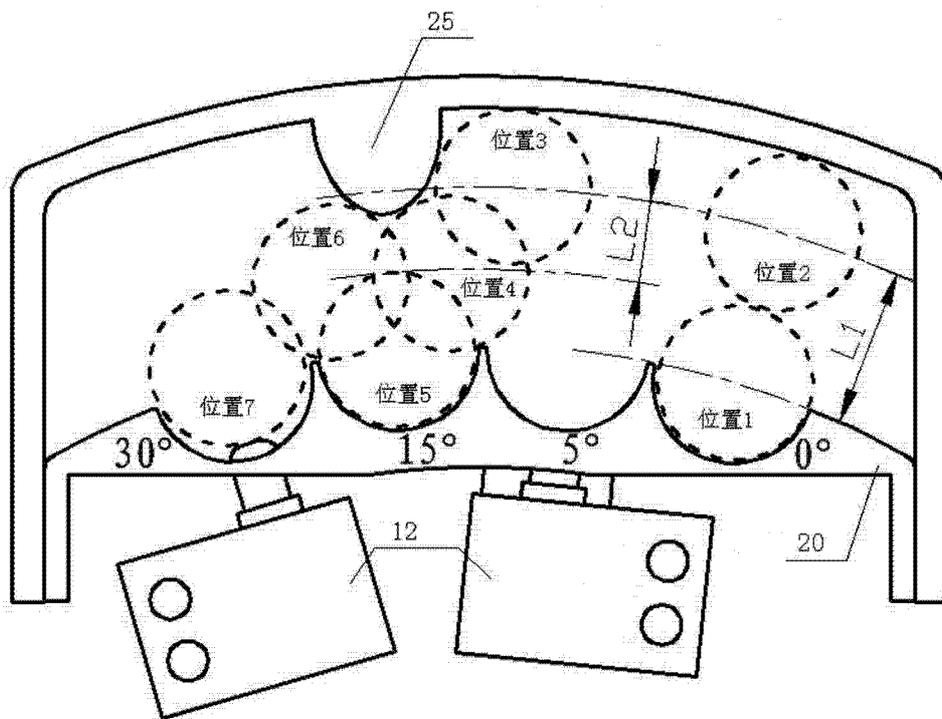


图 4