



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109484613 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201811531893.7

(22) 申请日 2018.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109484613 A

(43) 申请公布日 2019.03.19

(73) 专利权人 中航沈飞民用飞机有限责任公司
地址 110169 辽宁省沈阳市浑南新区世纪路1号

(72) 发明人 陶金库 马岩 刘丽强 杨炎通
李建伟 毕波

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207
代理人 孙玲

(51) Int. Cl.
B64C 1/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104443350 A, 2015.03.25

US 6059231 A, 2000.05.09

CN 202081715 U, 2011.12.21

CN 106314756 A, 2017.01.11

US 4487440 A, 1984.12.11

CN 105270601 A, 2016.01.27

CN 105691588 A, 2016.06.22

审查员 吴洁

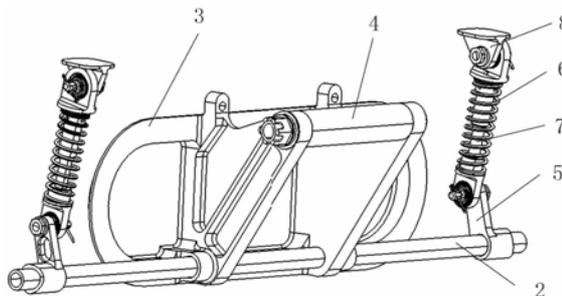
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

由手柄直接驱动的舱门通风口机构及其驱动方法

(57) 摘要

本发明涉及一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构,通风口面板底部固定连接倾斜设置内手柄组件,通风口面板与内手柄组件的共同连接处与通风口轴连接,通风口轴与舱门结构铰接连接;在通风口轴的两端分别设有曲柄,曲柄的一端与通风口轴固定连接,另一端通过销轴铰接伸缩轴,伸缩轴的另一端与舱门结构固定设置的耳片铰接,在伸缩轴同轴设置压簧,且压簧的两端支撑在伸缩轴两侧的限位台上;压簧通过曲柄,将通风口面板压紧在舱门结构上。该机构将内手柄组件与通风口面板固定连接,省去了中间的传动机构,不仅提高传动精度,保证机构可靠运行,而且具有节省舱门空间,减轻重量的优点。



1. 一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构,其特征在於:通风口面板(3)底部固定连接有倾斜设置内手柄组件(4),通风口面板(3)与内手柄组件(4)的共同连接处与通风口轴(2)连接,通风口轴(2)与舱门结构(1)铰接连接;在通风口轴(2)的两端分别设有曲柄(5),曲柄(5)的一端与通风口轴(2)固定连接,另一端通过销轴铰接伸缩轴(7),伸缩轴(7)的另一端与舱门结构(1)固定设置的耳片(8)铰接,在伸缩轴(7)同轴设置压簧(6),且压簧(6)的两端支撑在伸缩轴(7)两侧的限位台上;压簧(6)通过曲柄(5),将通风口面板(3)压紧在舱门结构(1)上。

2. 如权利要求1所述的由手柄直接驱动的舱门通风口机构,其特征在於:所述的通风口面板(3)关闭位置时,曲柄(5)端头靠近通风口面板(3)方向;通风口面板(3)开启位置时,曲柄(5)端头转过竖直平面并远离通风口方向。

3. 如权利要求1所述的由手柄直接驱动的舱门通风口机构,其特征在於:所述的通风口面板(3)的长度大于宽度的两倍。

4. 如权利要求1所述的由手柄直接驱动的舱门通风口机构,其特征在於:通风口面板(3)完全打开时,压簧(6)作用于通风口轴(2)上的扭矩大于机舱内外增压压差载荷作用于通风口轴(2)上的扭矩。

5. 采用权利要求1所述的舱门通风口机构的驱动方法,其特征在於包括以下步骤:

1) 通过操作人员搬动内手柄组件(4),带动通风口轴(2)旋转,给通风口面板(3)一个开启的初始力量;

2) 通风口轴(2)旋转也同时带动曲柄(5)向外旋转,在曲柄(5)的驱动下压簧(6)逐渐压缩;

3) 当曲柄(5)旋转超过竖直面后,压簧(6)的压力释放,推动曲柄(5)继续旋转,直至通风口面板(3)完全打开;

4) 当通风口面板(3)需要关闭时,反方向旋转通风口轴(2),曲柄(5)克服压簧(6)的压力,旋转至原来的位置。

由手柄直接驱动的舱门通风口机构及其驱动方法

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构及其驱动方法,属于民用飞机舱门设计领域。

背景技术

[0002] 为满足CCAR25部中对舱门增压预防功能的要求,民用飞机危险型舱门,多设计通风口机构,通过通风口面板的开启与关闭,实现防止舱门未完全关闭状态下,飞机增压至不安全水平的功能。当前,民机舱门通风口面板与舱门手柄间,多依靠四杆机构、凸轮机构等传动机构连接。该类机构形式复杂,不仅增加加工、装配和维护成本,而且传动精度低,占用空间大。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构,该机构将内手柄组件与通风口面板固定连接,省去了中间的传动机构,不仅提高传动精度,保证机构可靠运行,而且具有节省舱门空间,减轻重量的优点。

[0004] 为解决以上问题,本实用新型的具体技术方案如下:一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构,通风口面板底部固定连接有倾斜设置内手柄组件,通风口面板与内手柄组件的共同连接处与通风口轴连接,通风口轴与舱门结构铰接连接,;在通风口轴的两端分别设有曲柄,曲柄的一端与通风口轴固定连接,另一端通过销轴铰接伸缩轴,伸缩轴的另一端与舱门结构固定设置的耳片铰接,在伸缩轴同轴设置压簧,且压簧的两端支撑在伸缩轴两侧的限位台上;压簧通过曲柄,将通风口面板压紧在舱门结构上。

[0005] 所述的通风口面板关闭位置时,曲柄端头靠近通风口面板方向;通风口面板开启位置时,曲柄端头转过竖直平面并远离通风口方向。

[0006] 所述的通风口面板的长度大于宽度的两倍。

[0007] 通风口面板完全打开时,压簧作用于通风口轴上的扭矩大于机舱内外增压压差载荷作用于通风口轴上的扭矩。

[0008] 采用舱门通风口机构的驱动方法,包括以下步骤:

[0009] 1)通过操作人员搬动内手柄组件,带动通风口轴旋转,给通风口面板一个开启的初始力量;

[0010] 2)通风口轴旋转也同时带动曲轴向外旋转,在曲轴的驱动下压簧逐渐压缩;

[0011] 3)当曲柄旋转超过竖直面后,压簧的压力释放,推动曲柄继续旋转,直至通风口面板完全打开;

[0012] 4)当通风口面板需要关闭时,反方向旋转通风口轴,曲柄克服压簧的压力,旋转至原来的位置。

[0013] 该由手柄直接驱动的舱门通风口机构采用曲柄和压缩弹簧的组合结构,可以由内手柄组件直接带动通风口面板打开,不再需要中间机构对通风口面板的运动时序进行控

制。

[0014] 在通风口关闭位置,压簧通过曲柄,将通风口面板压紧在舱门结构上。通风口打开过程中,压簧在曲柄的带动下,逐渐压缩,直至曲柄通过中心位置,压簧给曲柄另一方向的力,阻止通风口面板关闭。

[0015] 通风口面板的长度大于宽度的两倍,确保通风口面板的布置不需要打断横梁等舱门主要承力结构。

[0016] 通风口面板完全打开时,压簧的压力大于外界增压压差载荷,防止通风口面板在增压过程中自动关闭。

[0017] 舱门通风口机构的驱动方法不仅驱动速度快,而且工作稳定可靠,无须设计额外的运动时序控制机构。

附图说明

[0018] 图1为由手柄直接驱动的通风口机构完全关闭状态示意图。

[0019] 图2为由手柄直接驱动的通风口机构在舱门上安装的示意图。

[0020] 图3为由手柄直接驱动的通风口机构完全打开状态示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1至图3所示,一种由手柄直接驱动的舱门通风口机构,通风口面板3底部固定连接倾斜设置内手柄组件4,通风口面板3与内手柄组件4的共同连接处与通风口轴2连接,通风口轴2与舱门结构1铰接连接,;在通风口轴2的两端分别设有曲柄5,曲柄5的一端与通风口轴2固定连接,另一端通过销轴铰接伸缩轴7,伸缩轴7的另一端与舱门结构1固定设置的耳片8铰接,在伸缩轴7同轴设置压簧6,且压簧6的两端支撑在伸缩轴7两侧的限位台上;压簧6通过曲柄5,将通风口面板3压紧在舱门结构1上。

[0022] 所述的通风口面板3关闭位置时,曲柄5端头靠近通风口面板3方向;通风口面板3开启位置时,曲柄5端头转过竖直平面并远离通风口方向。

[0023] 所述的通风口面板3的长度大于宽度的两倍。

[0024] 采用舱门通风口机构的驱动方法,包括以下步骤:

[0025] 1) 通过操作人员搬动内手柄组件4,带动通风口轴2旋转,给通风口面板3一个开启的初始力量;

[0026] 2) 通风口轴2旋转也同时带动曲柄5向外旋转,在曲柄5的驱动下压簧6逐渐压缩;

[0027] 3) 当曲柄5旋转超过竖直面后,压簧6的压力释放,推动曲柄5继续旋转,直至通风口面板3完全打开;

[0028] 4) 当通风口面板3需要关闭时,反方向旋转通风口轴2,曲柄5克服压簧6的压力,旋转至原来的位置。

[0029] 由手柄直接驱动的通风口机构的工作过程为:操作内手柄组件4带动通风口轴2转动,通风口轴2带动通风口面板3和曲柄5转动,压簧6在曲柄5的驱动下,逐渐压缩,弹簧力阻止通风口面板3开启。继续操作内手柄组件4,压缩弹簧组件6和曲柄5过中心,压缩弹簧力开始驱动通风口面板3开启,直至完全打开状态。压缩弹簧组件6将通风口面板3压紧在完全开启位置,此状态下,如果飞机增压,压缩弹簧组件6作用于通风口轴2上的扭矩可以抵御增压

压差载荷作用于通风口面板3上的关闭力。

[0030] 本发明所具有如下的优点及有益效果：

[0031] 1、机构占用空间小：本机构可以实现由内手柄直接驱动通风口面板开启和关闭，不需要添加额外机构。对于空间狭小的舱门，如小型应急门，将极大节省空间并降低其他机构的设计难度；

[0032] 2、机构基本可靠性高：本套机构由手柄直接驱动通风口面板运动，减少了中间机构，降低了机构失效的可能性，提高了机构的基本可靠性；

[0033] 3、减少运动时序控制机构：在舱门开启过程中，各机构有一定的运动时序要求。本发明可以实现由内手柄直接驱动通风口面板翻转，简单直接，无须设计额外的运动时序控制机构。

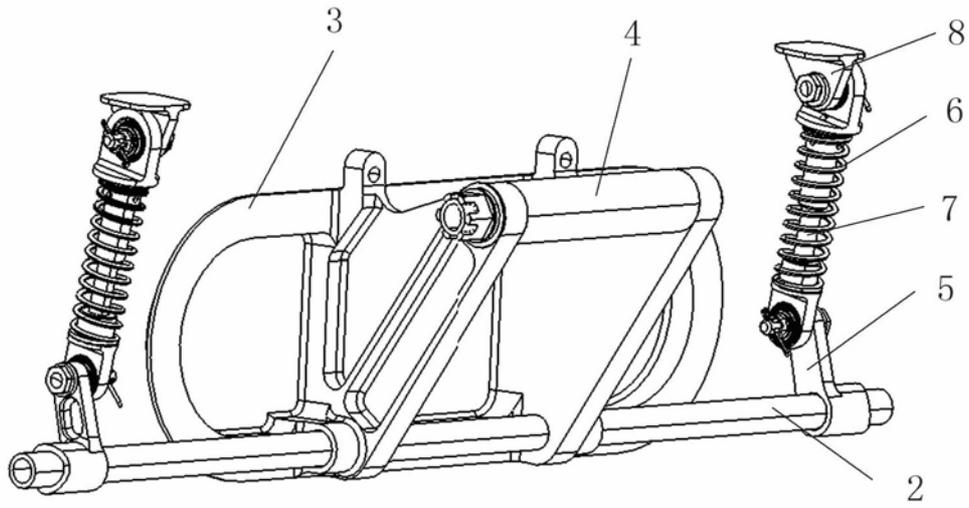


图1

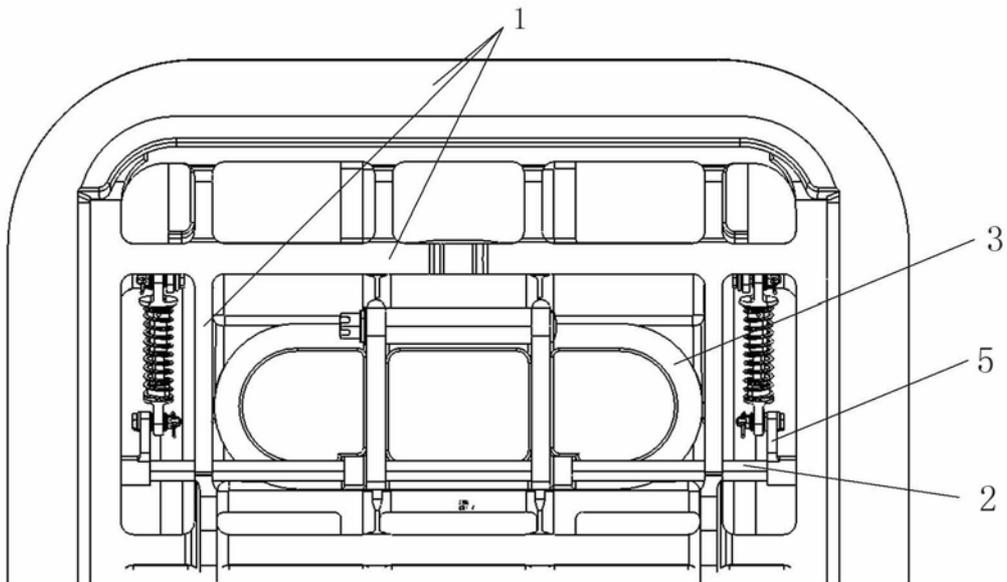


图2

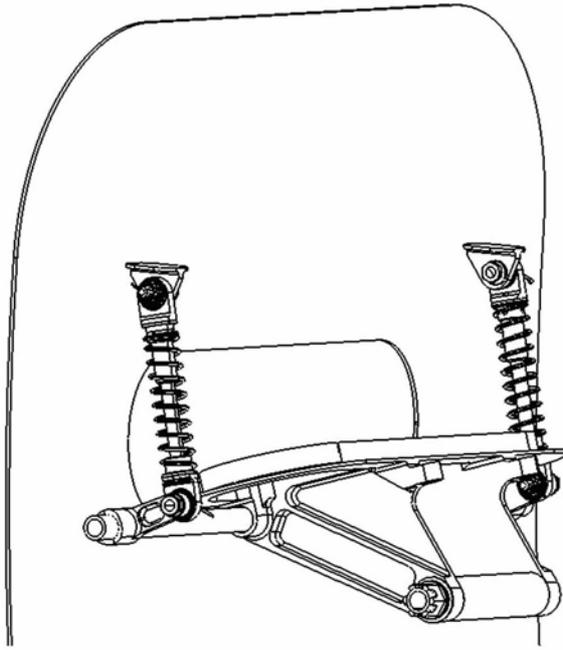


图3