

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203272415 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320003282. 1

(22) 申请日 2013. 01. 05

(73) 专利权人 中国商用飞机有限责任公司  
地址 200120 上海市浦东新区张杨路 25 号  
专利权人 中国商用飞机有限责任公司上海  
飞机设计研究院

(72) 发明人 张宏杰 俞麒峰 李晓楠 贾大伟

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

代理人 楼仙英 邵桂礼

(51) Int. Cl.

F16C 7/06 (2006. 01)

B64D 27/26 (2006. 01)

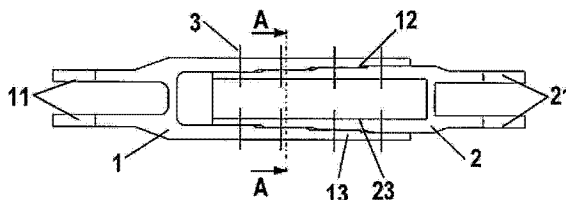
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

长度可调节的连杆结构

(57) 摘要

本实用新型涉及飞机结构设计领域,为消除吊挂上连杆或下连杆的强迫装配应力,提供一种长度可调节的连杆结构,其适用于连接飞机的吊挂和机翼,包括外端设置有第一拉耳内端设置成具有容置腔的容置部的第一接头和外端设置有第二拉耳内端设置成可插置于容置部的容置腔一定深度的插入部的第二接头,多个紧固件穿过容置部和插入部以将两个接头连接为一体。通过调节第二接头插入部插入第一接头容置腔中的深度,可实现连杆长度的调节,消除了现有技术中因吊挂制造和装配误差而带来的强迫装配应力。



1. 一种长度可调节的连杆结构,适用于连接飞机的吊挂和机翼,其特征在于,所述连杆结构包括第一接头(1)和第二接头(2),第一接头(1)外端设置有第一拉耳(11),内端设置成具有容置腔(12)的容置部(13),第二接头(2)外端设置有第二拉耳(21),内端设置成可插置于容置部(13)的容置腔(12)一定深度的插入部(23),其中,插入部(23)插入容置腔(12)的所述深度是可调节的,多个紧固件(3)穿过容置部(13)和插入部(23)从而将第一接头(1)和第二接头(2)连接为一体。

2. 根据权利要求1所述的长度可调节的连杆结构,其特征在于,所述容置部(13)的横截面为工字型,所述插入部(23)为背靠背的双C型,插入部(23)嵌套在所述容置部(13)的容置腔(12)内。

3. 根据权利要求2所述的长度可调节的连杆结构,其特征在于,所述容置部(13)和所述插入部(23)以六面接触的方式配合。

4. 根据权利要求3所述的长度可调节的连杆结构,其特征在于,所述容置腔(12)在沿所述第一接头(1)的所述外端到所述内端的方向上分为多个容积逐渐变大的腔段,所述插入部(23)在沿所述第二接头(2)的所述内端到所述外端的方向上分为多个尺寸逐渐变大的插入段,各个所述插入段分别与相应的所述腔段接合。

5. 根据权利要求4所述的长度可调节的连杆结构,其特征在于,所述插入部(23)的各个所述插入段上至少设置有两个紧固孔。

## 长度可调节的连杆结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型总的涉及民用飞机结构设计技术领域,具体涉及一种飞机吊挂的连接结构。

### 背景技术

[0002] 飞机吊挂是航空发动机与飞机机翼之间的连接界面,其主要功能是吊装发动机,传递发动机载荷。吊挂上连杆和下连杆是连接吊挂盒段与机翼的结构,它们将航空发动机产生的力传递到机翼上,属于飞机上的重要传力路径。

[0003] 在现有飞机吊挂结构中,上连杆与下连杆都是固定长度的结构形式。图 1 示出了一种现有的飞机吊挂用上连杆,该上连杆包括具有固定长度的本体 100,本体的两端分别设置有拉耳 200,上下两端的拉耳可分别用于与机翼和吊挂连接。在实践中,吊挂结构在制造及装配过程中,不可避免的会有误差产生,而上连杆或下连杆的长度又是固定的,无法吸收掉这些误差,从而会导致上连杆或下连杆在装配时产生强迫装配应力,甚至无法装配。

### 实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型的目的在于提供一种长度可调节的连杆结构,以达到消除吊挂上连杆或下连杆的强迫装配应力的目的。

[0005] 为了达到上述目的,根据本实用新型的一个方面,提出了一种长度可调节的连杆结构,适用于连接飞机的吊挂和机翼,其中,所述连杆结构包括第一接头和第二接头,第一接头外端设置有第一拉耳,内端设置成具有容置腔的容置部,第二接头外端设置有第二拉耳,内端设置成可插置于容置部的容置腔一定深度的插入部,其中,插入部插入容置腔的所述深度是可调节的,多个紧固件穿过容置部和插入部从而将第一接头和第二接头连接为一体。

[0006] 优选地,所述容置部的横截面为工字型,所述插入部为背靠背的双 C 型,插入部嵌套在所述容置部的容置腔内。

[0007] 进一步优选地,所述容置部和所述插入部以六面接触的方式配合。

[0008] 优选地,所述容置腔在沿所述第一接头的所述外端到所述内端的方向上分为多个容积逐渐变大的腔段,所述插入部在沿所述第二接头的所述内端到所述外端的方向上分为多个尺寸逐渐变大的插入段,各个插入段分别与相应的腔段接合。

[0009] 进一步优选地,所述插入部的各个所述插入段上至少设置有两个紧固孔。

[0010] 本实用新型的有益效果:通过调节第二接头的插入部插入第一接头容置腔中的深度,可实现连杆长度的调节,从而可消除现有技术中因吊挂制造和装配误差而给连杆结构带来的强迫装配应力。

### 附图说明

[0011] 本实用新型的其它特征以及优点将通过以下结合附图详细描述的首选实施方式

更好地理解,附图中,相同的附图标记标识相同或相似的部件,其中:

[0012] 图 1 为根据现有技术的飞机吊挂上连杆结构的示意性立体图;

[0013] 图 2 为根据本实用新型优选实施方式的长度可调节的连杆结构从顶部往下看的平面图;

[0014] 图 3 为图 2 中长度可调节的连杆结构的侧视图;

[0015] 图 4 为图 2 中长度可调节的连杆结构沿 AA 线的剖视图;

[0016] 图 5 为图 2 中长度可调节的连杆结构与吊挂连接的使用状态图,其中以剖面的形式示意性地示出了连杆结构的一个外端与吊挂上接头连接,吊挂上接头与吊挂的前端框、后端框相连接的状态。

[0017] 附图标记说明

[0018]	100	本体	200	拉耳
[0019]	1	第一接头		
[0020]	11	第一拉耳	12	容置腔
[0021]	13	容置部		
[0022]	2	第二接头		
[0023]	21	第二拉耳	23	插入部
[0024]	3	紧固件		
[0025]	4	上接头	51	前端框
[0026]	52	后端框		

### 具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的具体实施方式的实施和使用。然而,应当理解,所描述的具体实施例仅示范性地说明实施和使用本实用新型的特定方式,而非限制本实用新型的范围。

[0028] 参见图 2,本实用新型优选实施方式的长度可调节的连杆结构可以是上连杆结构也可以是下连杆结构,适用于连接飞机的吊挂和机翼,其包括第一接头 1 和第二接头 2,通过多个紧固件 3 将它们装配在一起,并且第二接头 2 与第一接头 1 的相对安装位置是可根据需要调节的,从而调节整个连杆结构的长度。

[0029] 如图 2 所示,并结合图 3 和图 4,第一接头 1 外端设置有第一拉耳 11,内端设置成具有容置腔 12 的容置部 13。第二接头 2 外端设置有第二拉耳 21,内端设置成可插置于容置腔 12 一定深度的插入部 23,其中,插入部 23 插入容置腔 12 的深度是可调节的,多个紧固件 3 穿过容置部 13 和插入部 23 从而将第一接头 1 和第二接头 2 连接为一体。应当理解的是,第一拉耳 11 和第二拉耳 21 可以设置成单个拉耳,也可以设置成一对拉耳。

[0030] 再如图 2 所示,所述容置腔 12 在沿第一接头 1 的外端到内端的方向上分为容积逐渐变大的四个腔段;插入部 23 在沿第二接头 2 的内端到外端的方向上分为尺寸逐渐变大的四个插入段,其中,各个插入段分别与相应的腔段接合,即每个插入段的外壁与其相应的腔段的内壁相接合。优选地,在插入部 23 的每个插入段上都至少设置有两个紧固孔(图未示),以用于在对连杆结构的长度作调整时,即在对插入部 23 插入容置腔 12 中的深度作调整时,可通过紧固件与所选紧固孔配合将第一接头 1 和第二接头 2 连接在一起。

[0031] 参见图 4, 在本实施方式中, 第一接头 1 的容置部 13 的横截面为工字型, 第二接头 2 的插入部 23 为背靠背的双 C 型, 插入部 23 嵌套在容置部 13 的容置腔 12 内, 并且容置部 13 和插入部 23 以六面接触的方式配合在一起。这样的配合方式更加强了两个接头的连接。

[0032] 对吊挂与机翼装配时, 依靠连杆结构的第一接头 1 和第二接头 2 的相对位置的微量调节, 将连杆结构以无强迫装配应力状态装配到吊挂与机翼之间。优选地, 在两个接头的相对安装位置固定后, 现场钻出两个接头之间的紧固件孔, 然后以紧固件 3 将两个接头按图 2 所示连接起来。

[0033] 本实用新型的连杆结构以上连杆为例说明其使用状态。参见图 5, 上连杆的第一接头 1 在第一拉耳 11 处于吊挂的上接头 4 连接, 上接头 4 底部与吊挂的前端框 51 和后端框 52 连接; 上连杆的第二接头在第二拉耳 21 处与机翼的接头连接 (图未示)。虚线为上连杆的力线路径, 其中, 上连杆对上接头 4 施加拉压载荷  $F_{上}$ , 吊挂盒段的前端框 22 和后端框 23 对上接头 4 施加拉压载荷  $F_{前}$  和  $F_{后}$ ; 同时, 吊挂的上蒙皮 (图未示) 对上接头 4 施加剪切载荷  $F_{剪}$ 。

[0034] 以上已揭示本实用新型的具体实施方式及其实例的技术内容及技术特点, 然而可以理解, 在本实用新型的创作思想下, 本领域的技术人员可以对上述公开的各种特征和未在此明确示出的特征的组合作各种变化和改进, 但都属于本实用新型的保护范围。上述实施方式和实例的描述是示例性的而不是限制性的。

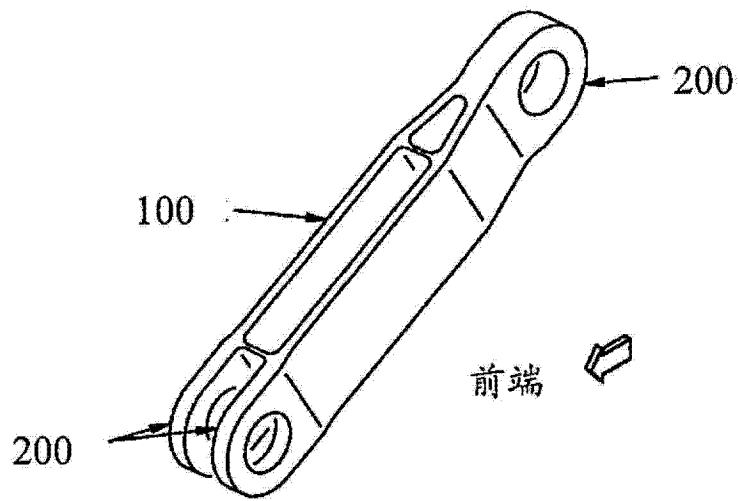


图 1

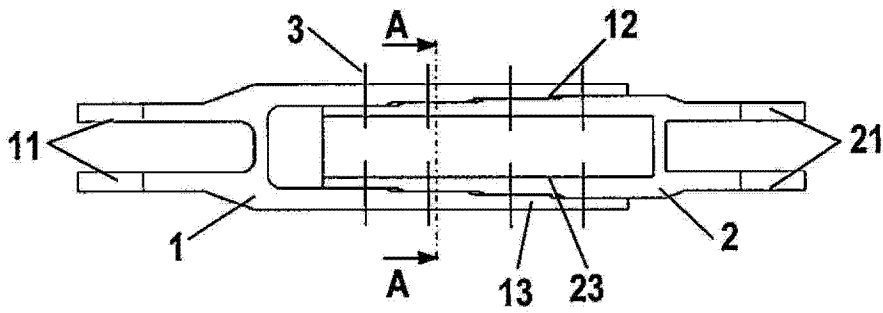


图 2

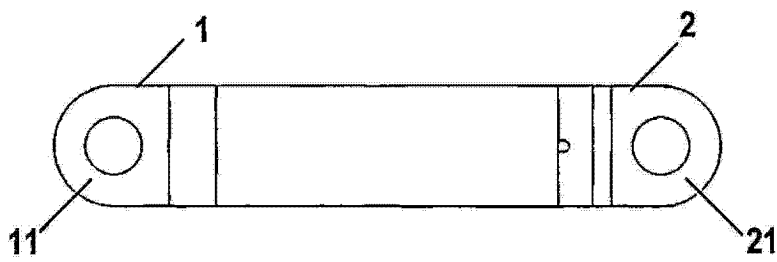


图 3

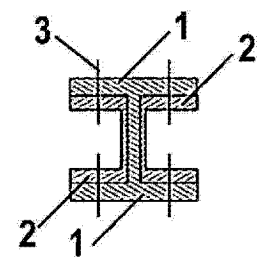


图 4

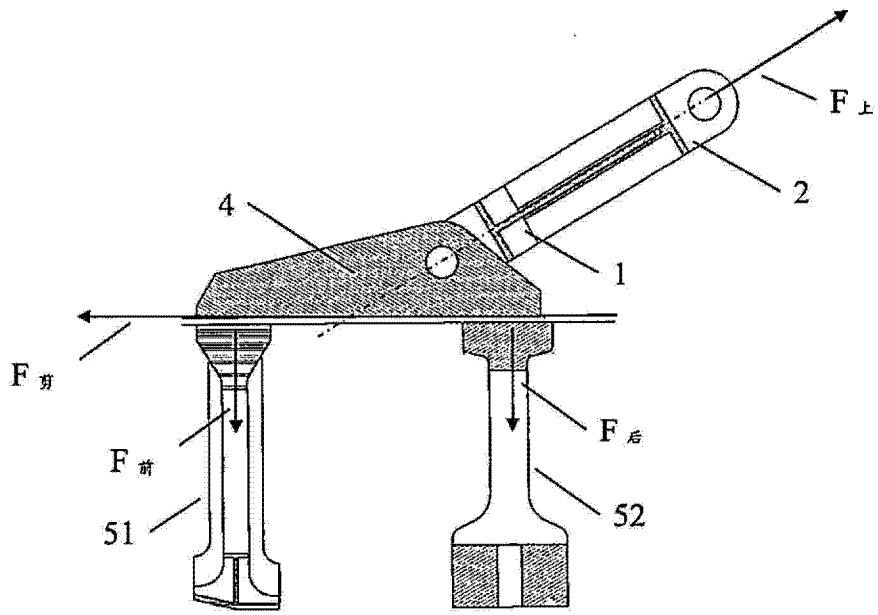


图 5