



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101506043 B

(45) 授权公告日 2012.04.04

(21) 申请号 200780030865.0

代理人 余刚

(22) 申请日 2007.07.24

(51) Int. Cl.

B64D 11/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

B60R 5/00 (2006.01)

102006039291.4 2006.08.22 DE

60/827,302 2006.09.28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2009.02.19

US 7527221 B2, 2006.04.27,

(86) PCT申请的申请数据

US 2005/0184194 A1, 2005.08.25, 全文.

PCT/EP2007/006577 2007.07.24

EP 1281614 A1, 2003.02.05,

(87) PCT申请的公布数据

CN 1596209 A, 2005.03.16,

WO2008/022688 EN 2008.02.28

US 6733061 B1, 2004.05.11,

(73) 专利权人 空中客车德国运营有限责任公司

US 6536710 B1, 2003.03.25,

地址 德国汉堡

US 6883753 B1, 2005.04.26,

(72) 发明人 克里斯蒂安·克芬格

US 5108048 A, 1992.04.28, 全文.

约阿希姆·梅茨格

审查员 樊云飞

迈克尔·奥布格尔

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

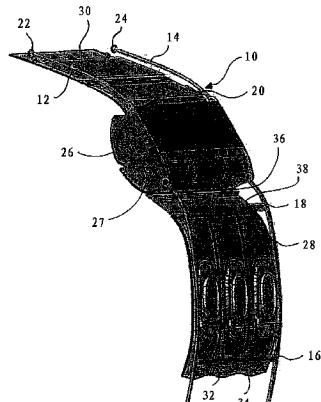
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

框架元件、储物箱以及用于在飞行器中安装
储物箱的方法

(57) 摘要

一种用于在飞行器部件安装系统(46)中使用的框架元件(10)，所述框架元件(10)能够附连到飞行器结构(36)并包括储物箱紧固装置，所述储物箱紧固装置设计成用以将储物箱(26)紧固在所述框架元件(10)上的不同位置处。一种用于在飞行器中使用的储物箱(26)，所述储物箱包括与所述框架元件(10)的储物箱紧固装置互补的装置，以便将储物箱(26)紧固在框架元件(10)上的不同位置处。在一种用于在飞行器中安装储物箱(26)的方法中提供框架元件(10)。将储物箱(26)紧固在框架元件(10)上的期望的位置处。将框架元件(10)附连到飞行器结构(36)。



1. 一种用于在飞行器部件安装系统中使用的设备,所述设备包括:

框架元件(10),所述框架元件能够附连到飞行器结构并且所述框架元件包括两个纵向支杆(12、14),所述纵向支杆至少部分地相互大致平行,并且所述纵向支杆具有的曲率与所述飞行器结构的肋的曲率匹配,从而使得在所述设备的安装状态中,所述纵向支杆(12、14)至少部分地大致平行于所述飞行器结构的肋延伸,以及

储物箱(26),其中,

所述框架元件(10)包括储物箱紧固装置,并且所述储物箱包括设计成与所述框架元件(10)的所述储物箱紧固装置互补的装置,并且其中,所述框架元件(10)的所述储物箱紧固装置和所述储物箱(26)的所述装置适于将所述储物箱(26)紧固到所述框架元件(10)的沿着所述框架元件(10)的所述纵向支杆(12、14)的不同位置处。

2. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)的至少部分地相互大致平行的两个纵向支杆(12、14)形成引导装置,所述引导装置设计成用以引导所述储物箱(26)在所述框架元件(10)上的储物箱区域中移动。

3. 如权利要求2所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)还包括至少部分地在所述纵向支杆(12、14)之间延伸的至少一个连接支杆(16、18、20)。

4. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)的连接支杆(16、18、20)设有至少一个凹部(32、34、36、38),在所述框架元件(10)附连到所述飞行器结构之后,所述凹部容置所述飞行器结构的肋。

5. 如权利要求2所述的设备,其特征在于,在所述框架元件(10)的每个纵向支杆(12、14)上形成有用于将所述框架元件(10)附连到所述飞行器结构的至少一个施力装置(22、24)。

6. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)能够经由防震座附连到所述飞行器结构。

7. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)还包括用于将至少一个另外的飞行器内部部件(28、30)紧固到所述框架元件(10)的至少一个紧固装置。

8. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架元件(10)还包括用于将至少一个隔热层紧固到所述框架元件(10)的至少一个另外的紧固装置。

9. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述储物箱(26)包括形成在所述储物箱(26)的侧壁或后壁上的轨道(27),所述轨道(27)设计成与所述框架元件(10)的纵向支杆(12、14)协同作用。

10. 一种用于在飞行器中安装储物箱(26)的方法,包括以下步骤:

提供如权利要求1所述的设备,

将所述储物箱(26)紧固在所述框架元件(10)上的沿着所述框架元件(10)的纵向支杆(12、14)的期望的位置处,以及

将所述框架元件(10)附连到飞行器结构,从而使得所述框架元件(10)的所述纵向支杆(12、14)至少部分地大致平行于所述飞行器结构的肋延伸,所述框架元件(10)的所述纵向支杆(12、14)具有的曲率与所述飞行器结构的肋的曲率匹配。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,在将所述储物箱(26)紧固到所述框架元件(10)之前,使所述储物箱(26)沿着引导装置移动至所述框架元件(10)上的期望的位

置,所述引导装置由所述框架元件(10)的设置成至少部分地相互大致平行的两个纵向支杆(12、14)形成。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述框架元件(10)借助于施力装置(22、24)附连到所述飞行器结构,所述施力装置形成在所述框架元件(10)的每个纵向支杆(12、14)上。

13. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,将所述框架元件以如下的方式附连到所述飞行器结构,即:使得设置在所述框架元件(10)的连接支杆(16、18、20)中的凹部(32、34、36、38)容置所述飞行器结构的肋。

14. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述框架元件(10)经由防震座附连到所述飞行器结构。

15. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,在将所述框架元件(10)附连到所述飞行器结构之前,将至少一个另外的内部部件(28、30)紧固到所述框架元件(10)。

16. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,在将所述框架元件(10)附连到所述飞行器结构之前,将至少一个隔热层紧固到所述框架元件(10)。

框架元件、储物箱以及用于在飞行器中安装储物箱的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在飞行器部件安装系统中使用的框架元件、一种储物箱以及一种用于在飞行器中安装储物箱的方法。

背景技术

[0002] 目前,当在飞行器中安装储物箱时,通常将储物箱单独地连接到飞行器结构。其中,储物箱分别固定在对应于机身(飞行器主体)几何形状的某一高度处。由于必需分别将每个储物箱定位并紧固到飞行器结构,所以储物箱的安装往往十分耗时。另外,对于位置和/或设计的改变往往非常难以实现,这是由于这种改变通常需要对飞行器结构侧上的支座进行改装和/或至少对于为了储物箱的安装而设置在飞行器结构上的紧固点进行改装。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于在飞行器部件安装系统中使用的框架元件、一种储物箱以及一种用于在飞行器中安装储物箱的方法,以便允许对飞行器中的储物箱进行简便且快速的安装。

[0004] 为了实现该目的,根据本发明的用于在飞机机舱安装系统中使用的框架元件可附连在飞行器结构上并包括储物箱紧固装置,储物箱紧固装置设计成用以将储物箱紧固在框架元件的不同位置处。

[0005] 优选地,框架元件设计成用螺钉固定到飞行器结构。例如,可以借助于四处螺纹接头将框架元件紧固到飞行器结构。为此可在飞行器结构和/或框架元件中钻出选择性地设有螺纹的相应孔。

[0006] 为了允许将框架元件以特别简单的方式安装在飞行器结构上,框架元件还可进行如下设计,即:使其能够在一端借助于插接接头紧固到飞行器机构,而在另一端借助于螺纹接头或锁扣接头紧固到飞行器机构。以这种方式设计的框架元件还能够以特别简单的方式从飞行器结构上取下。如果将框架元件或飞行器结构的用于形成插接接头的结构件以铰接的方式设计,则可以实现尤为简单的安装。

[0007] 优选地,框架元件由轻质且刚性的材料构成,例如铝、玻璃纤维增强塑料、碳纤维增强塑料或其它一些碳纤维材料。

[0008] 当利用根据本发明的框架元件将储物箱接合到飞行器结构时,首先可以将储物箱紧固在框架元件上的期望的位置处,即,可以将框架元件和储物箱进行预组装以形成可独立操作的结构组。然后,可以以简单且快捷的方式将包括框架元件和紧固到框架元件的储物箱的预组装的结构组连接到飞行器结构。

[0009] 为了将储物箱紧固到框架元件,在框架元件上可设有保持装置、夹紧装置或锁扣装置,这些装置还可与框架元件一体形成。这些装置分别可设置成与设置在储物箱上的互补装置协同作用。然而,还可以将储物箱用螺钉固定到框架元件,在这种情况下,可在储物箱和/或框架元件中设置相应的孔,如果必要的话所述孔中可设有螺纹。例如,可以在框架

元件中的不同位置处设置多个孔,使得在任何情况下都能够选择相应的孔以将储物箱附连在框架元件上的期望的位置处。可替代地,例如还可以想到设计成具有螺杆的锁扣机构。

[0010] 根据本发明的框架元件的特殊优点在于,它可作为用于待附连到不同位置处的储物箱的支承元件。在这种情况下,设置在飞行器结构上的用于储物箱的紧固点的数量以及布置不必再与对应于不同的乘客需求的储物箱位置匹配,而是只需与支承储物箱的框架元件匹配。因此,根据本发明的框架元件允许设置在储物箱上的紧固点与设置在飞行器结构上的紧固点无相互影响。因此,通过使用根据本发明的框架元件能够显著地减少用于储物箱的待设置在飞行器结构上的可能的紧固点的数量。此外,还可以在飞行器结构上将用于储物箱的紧固点的布置标准化。

[0011] 由于通过使用根据本发明的框架元件可以无需使储物箱侧上的紧固点与飞行器结构侧上的紧固点匹配,因此可以增加储物箱及飞行器结构的设计灵活性。可以利用这种增加的灵活性来优化储物箱和 / 或飞行器结构的重量。

[0012] 根据本发明的优选实施方式,框架元件包括引导装置,该引导装置设计成用以引导储物箱在框架元件上移动。优选地,储物箱在框架元件上的移动可以在框架元件的指定为储物箱区域的有限区域中进行。通过这种方式,例如,能够首先将储物箱以可移动的方式安装在框架元件上,并且然后以简单的方式使储物箱沿着引导装置移动至期望的位置。随后,可在期望的位置处将该储物箱紧固到框架元件。

[0013] 优选地,引导装置由框架元件的两个纵向支杆形成,所述两个纵向支杆设置成至少部分地相互大致平行。框架元件的纵向支杆的长度可根据需要改变。通过这种方式,还可以按照期望来改变框架元件的几何形状。例如,框架元件可以从形成飞机机舱地板的平面延伸至飞机机舱顶板的中心线。可替代地,还可以想到使框架元件从形成飞机机舱地板的平面的一侧延伸至形成飞机机舱地板的平面的相对侧,即,框架元件跨越飞机机舱的两侧以及飞机机舱顶板。在框架元件的安装状态中,框架元件的纵向支杆可平行于飞行器结构的肋延伸。因此优选地,纵向支杆具有的曲率与飞行器结构的肋的曲率匹配。

[0014] 优选地,根据本发明的框架元件还包括至少一个连接支杆,该连接支杆至少部分地在纵向支杆之间延伸。根据纵向支杆的长度,框架元件可包括相应数量的连接支杆,以便确保框架元件具有足够的刚度。

[0015] 例如,框架元件可以设定尺寸,使得在框架元件的安装状态中,纵向支杆平行于飞行器结构的相邻肋延伸。然而可替代地,框架元件还可具有如下的尺寸,即:框架元件的纵向支杆的彼此之间的距离大于飞行器结构的两个相邻肋之间的距离。在这种情况下,优选地,框架元件的连接支杆设有至少一个凹部,当框架元件附连到飞行器结构之后,凹部与飞行器结构的肋以如下的方式协同作用,即:使肋容置在设置于连接支杆上的凹部中。通过这种方式,以简单的方式防止在框架元件的安装状态中设置于框架元件的纵向支杆之间的肋干涉到将框架元件紧固到飞行器结构。如果框架元件包括多个连接支杆,那么优选地使每个连接支杆设有至少一个凹部,在框架元件的安装状态中所述凹部容置飞行器结构的肋。在根据本发明的框架元件的特别优选的实施方式中,连接支杆包括用于容置两个相邻肋的两个凹部。

[0016] 优选地,在框架元件上形成有设计成例如环状的至少一个施力装置,以便将框架元件附连到飞行器结构。例如,在框架元件的每个纵向支杆上可设置至少一个施力装置,

可以引导螺钉或铆钉穿过施力装置，从而以简单且可靠的方式将框架元件连接至飞行器结构。分别取决于框架元件的尺寸和框架元件纵向支杆的长度，还可以在框架元件上形成多个施力装置，以便将框架元件附连到飞行器结构。例如，多个施力装置可以沿着框架元件纵向支杆的长度分布的方式设置，从而确保框架元件可靠地紧固到飞行器结构。

[0017] 在本发明的优选实施方式中，框架元件能够经由防震座附连到飞行器结构。关于这一点，将防震座理解成指的是由例如橡胶弹性材料的减振材料构成的支座，并且防震座使框架元件、进而使附连到框架元件的内部结构件能够无震动地紧固到飞行器结构。通过使框架元件经由防震座进行紧固，实现了框架元件与飞行器结构的隔声去耦。例如，防震座可定位在形成于框架元件上的施力装置与设置用于紧固框架元件的飞行器结构的部件——例如肋——之间。然而，可以对上述用于将框架元件紧固到飞行器结构的所有紧固装置都设有相应的防震座，从而使框架元件与飞行器结构隔声去耦。

[0018] 优选地，在防震座中设有适当的通孔，该通孔能够使螺钉或螺栓得到引导并穿过防震座，以将框架元件紧固到飞行器结构。可替代地，在防震座中还可设有适当的弹性套管以便将防震座连接到框架元件。

[0019] 目前，除储物箱之外，在飞行器安装中的另外的内部部件——例如护壁板、侧板、照明带等——也都单独地连接到飞行器结构。因此优选地，根据本发明的框架元件还包括用于将至少一个另外的飞行器内部部件紧固到框架元件的至少一个紧固装置。框架元件可设计成一件，并设定其尺寸使得储物箱以及至少一个另外的飞行器内部部件能够紧固到框架元件。然而可替代地，还可以将框架元件设计成两部分或更多部分，并且例如利用第一框架元件部分来安装储物箱而利用第二框架元件部分来安装飞行器内部部件。另外，框架元件还可包括用于将一个以上的内部部件紧固到框架元件的多个紧固装置。

[0020] 作为用于将至少一个另外的内部部件紧固到框架元件的紧固装置，保持装置、夹紧装置或锁扣装置可以设置在框架元件上，上述装置还可以与框架元件一体形成。然而可替代地，还可以将内部部件用螺钉固定到或铆接到框架元件，在这种情况下，可以在内部部件和 / 或框架元件中钻出适当的孔，如果必要的话所述孔可设有螺纹。

[0021] 一次隔热层直接附连到飞行器外壳（蒙皮）的内表面，而形成飞行器二次隔热层的隔热层是在将飞行器的内部结构件紧固到飞行器结构之前结合到飞行器的内部结构件。为了制造近似于内部部件的轮廓——其通常是弯曲的并具有阶梯部等，通常需要多个不同形状的隔热层。因此二次隔热层的安装耗时且费用较高。

[0022] 因此根据本发明的特别优选的实施方式，框架元件还包括用于将至少一个隔热层紧固到框架元件的至少一个另外的紧固装置。换言之，框架元件设计成使其能够与储物箱、可选择地与至少一个另外的内部部件以及与形成例如部分飞行器二次隔热层的至少一个隔热层进行预组装，从而形成可独立操作的结构组。因此，能够以上述的简单的方式和方法将该结构组附连到飞行器结构。与此同时优选地，框架元件设计成使得当包括框架元件、储物箱、可能的另外的内部部件以及隔热层的结构组处于安装状态时，紧固到框架元件的储物箱以及可选择地至少一个另外的内部部件设置在框架元件的背对飞行器结构的一侧上。另一方面，当结构组处于安装状态时，隔热层可设置在框架元件的面朝飞行器结构的一侧上并位于框架元件与飞行器结构之间，或者可以紧固在框架元件的背对飞行器结构的一侧上并位于储物箱及另外的内部部件与框架元件之间。

[0023] 当安装形成例如飞行器二次隔热层的隔热层时,通过使用根据本发明的框架元件,能够免除将隔热层连接到内部结构件的复杂且昂贵的结合。特别地,与大多数飞行器内部部件相比,框架元件具有无任何阶梯部等的较简单的轮廓,这意味着所必需使用的单独设计的隔热层较少。因此能够实现显著的成本节约。

[0024] 优选地,用于将至少一个隔热层紧固到框架元件的所述另外的紧固装置设置成使得能够将隔热层以可机械拆卸的方式紧固到框架元件。

[0025] 例如,所述另外的紧固装置可设计成锁扣式锁合装置、维可牢式带 (Velcro-type strip)、蘑菇式带或圣诞树式紧固装置的形式。可替代地,还可以借助于螺钉、铆钉、夹子、夹紧装置、磁性保持装置、弹簧加载的压力锁合装置、伸缩式紧固装置、止动钮或球状紧固装置将隔热层紧固到框架元件。另外,能够想到使隔热层在设置于框架元件上的紧固点处中断,或者将隔热层设计成略微大于框架元件以便能够使隔热层绕框架元件弯曲并借助于橡胶带将隔热层紧固到框架元件。最后,用于将根据本发明的框架元件紧固到飞行器结构的装置还可设计成使其同时允许将隔热层紧固到框架元件。

[0026] 根据本发明的用于在飞行器中使用的储物箱包括与框架元件的储物箱紧固装置互补的装置,以便将储物箱安装在框架元件上的不同位置处。

[0027] 优选地,根据本发明的储物箱包括形成在储物箱的侧壁或后壁上的轨道,该轨道设计成与引导装置——即,优选地与框架元件的纵向支杆——协同作用。优选地,将轨道构造使得框架元件的纵向支杆能够容置在轨道中,以便使储物箱能够沿着框架元件的纵向支杆在框架元件上移动。优选地,在储物箱的每个侧壁上设有轨道,从而使框架元件的设置成相互大致平行的两个纵向支杆能够分别容置在轨道中。

[0028] 根据本发明的用于在飞行器中安装储物箱的方法包括以下步骤:提供如上所述的框架元件;将储物箱紧固到框架元件的期望的位置处;以及将框架元件附连到飞行器结构。在根据本发明的用于在飞行器中安装储物箱的方法中,可以首先将储物箱紧固到框架元件的期望的位置处,然后可以框架元件连同紧固到框架元件的储物箱附连到飞行器结构。然而可替代地,还能够想到首先将框架元件附连到飞行器结构,并且然后再将储物箱紧固到框架元件的期望的位置处。

[0029] 在根据本发明的方法的优选实施方式中,在将储物箱紧固到框架元件之前,使储物箱沿着框架元件上的引导装置移动到期望的位置。优选地,引导装置由框架元件的设置成相互大致平行的两个纵向支杆形成。例如,可将储物箱置于框架元件上,使储物箱沿着引导装置移动至期望的位置,并且然后将储物箱紧固到框架元件。随后,可将框架元件连同紧固到框架元件上的储物箱一起附连到飞行器结构。然而可替代地,还可以将储物箱置于框架元件上,并然后将框架元件附连到飞行器结构。随后,可通过沿着引导装置移动储物箱来调节储物箱的位置,并且最后可将储物箱紧固到框架元件的期望的位置处。

[0030] 优选地,借助于形成在框架元件上的施力装置将框架元件附连到飞行器结构,其中这种施力装置可设置在框架元件的每个纵向支杆上。

[0031] 框架元件可以使得设置于框架元件的连接支杆中的凹部容置飞行器结构的肋的方式附连到飞行器结构。

[0032] 框架元件可经由防震座附连到飞行器结构。

[0033] 在根据本发明的方法的优选实施方式中,在将框架元件附连到飞行器结构之前,

将例如护壁板、顶板、门框部件、侧板、照明带等紧固到框架元件。

[0034] 最后,根据本发明的方法构想,在将框架元件附连到飞行器结构之前,将至少一个隔热层紧固到框架元件。

附图说明

[0035] 在下文中将借助于所附示意图来更加详细地描述本发明的优选实施方式,附图中:

[0036] 图 1 是根据本发明的框架元件的三维视图,其中具有可紧固在在框架元件上的储物箱、侧板和顶板;以及

[0037] 图 2 是根据本发明的框架元件的侧视图,其中具有可紧固在框架元件上的储物箱、侧板和顶板。

具体实施方式

[0038] 图 1 和图 2 示出了由铝制成的框架元件 10,该框架元件 10 包括以相互平行的方式设置的两个弯曲的纵向支杆 12、14 以及在上述纵向支杆 12、14 之间以相互平行的方式延伸的三个连接支杆 16、18、20。在框架元件 10 的每个纵向支杆 12、14 的第一端形成有施力装置 22、24。框架元件 10 包括图中未示出的储物箱紧固装置,该紧固装置用于将储物箱 26 紧固在框架元件 10 上的不同位置处。保持装置、夹紧装置或锁扣装置可作为用于将储物箱 26 紧固到框架元件 10 的储物箱紧固装置。然而可替代地,还可以将储物箱 26 用螺钉固定到或铆接到框架元件 10,于是在这种情况下,在储物箱 26 和 / 或框架元件 10 中设有相应的孔,如果必要的话所述孔可设有螺纹并设置在不同的位置处。

[0039] 在储物箱 26 区域中,框架元件 10 的纵向支杆 12、14 容置在形成于储物箱 26 的侧壁上的轨道 27 中,从而如图 2 中的箭头 P 所示,使得储物箱 26 能够在储物箱区域中沿着框架元件 10 的纵向支杆 12、14 在框架元件 10 上移动。

[0040] 框架元件 10 还包括图中未示出的紧固装置,紧固装置用于将侧板 28 及顶板 30 紧固到框架元件 10。同样在这种情况下,保持装置、夹紧装置或锁扣装置都可作为用于将侧板 28 和顶板 30 紧固到框架元件 10 的紧固装置。然而可替代地,还可以将内部部件 28、30 用螺钉固定到或铆接到框架元件 10,于是在这种情况下,在内部部件 28、30 和 / 或框架元件 10 中形成有相应的孔,如果必要的话所述孔可设有螺纹。

[0041] 借助于形成在框架元件 10 的纵向支杆 12、14 上的施力装置 22、24,框架元件 10 能够在飞行器结构的面朝飞行器内部空间的一侧上紧固到飞行器结构。为此,将螺钉穿过形成于框架元件 10 的纵向支杆 12、14 上的每个施力装置 22、24,并将螺钉拧到形成于飞行器结构的肋中的设有螺纹的孔中。

[0042] 经由防震座——即,减振材料支座——来实现将框架元件 10 紧固到飞行器结构,防震座确保了框架元件 10 无震动地紧固到飞行器结构。由橡胶弹性材料形成的防震座各设有通孔,可以引导用于将结构组紧固到飞行器结构的螺钉穿过所述通孔,其中所述结构组包括框架元件 10、储物箱 26 以及内部结构件 28、30。借助于防震座,能够实现框架元件 10 与飞行器结构的隔声去耦并由此实现储物箱 26 和内部结构件 28、30 与飞行器结构的隔声去耦。

[0043] 框架元件 10 的纵向支杆 12、14 的曲率至少部分地与飞行器结构的肋的曲率匹配，使得在框架元件 10 的安装状态中的框架元件 10 的纵向支杆 12、14 平行于肋延伸。在框架元件 10 的安装状态中，处在用于紧固框架元件 10 的肋之间的飞行器结构的肋容置在设置于框架元件 10 的连接支杆 16、18 上的凹部 32、34、36、38 中，使得这些肋不会干涉到将框架元件 10 紧固到飞行器结构。

[0044] 框架元件 10 还包括未在图中示出的另外的紧固装置，该紧固装置用于将同样未在图中示出的、形成部分飞行器二次隔热层的隔热层以可机械拆卸的方式紧固到框架元件 10。在框架元件 10 的安装状态中，储物箱 26、侧板 28 以及顶板 30 紧固到框架元件 10 的面朝飞行器内部空间的一侧，而隔热层附连到框架元件 10 的背对飞行器的内部空间的一侧。

[0045] 在包括框架元件 10、储物箱 26、侧板 28、顶板 30 以及隔热层的结构组的安装状态中，隔热层设置在框架元件 10 与飞行器结构之间，使得隔热层在其与飞行器结构的肋或其它部件的接触表面的区域中受到压缩。然而，隔热层的材料具有足够的弹性，从而使隔热层不会受到任何损坏。可替代地，隔热层还可设有用于容置飞行器结构的肋或其它部件的相应凹部。

[0046] 在框架结构 10 的安装中，首先将储物箱 26 置于框架元件 10 上并使储物箱 26 沿着框架元件 10 的纵向支杆 12、14 移动至期望的位置。然后，将储物箱 26 紧固到框架元件 10 的期望的位置处。随后，将内部部件 28、30 紧固到框架元件 10 并将隔热层以可机械拆卸的方式附连到框架元件 10。

[0047] 然后，将包括框架元件 10、储物箱 26、内部部件 28、30 以及隔热层的结构组紧固到飞行器结构，其中，引导连接螺钉穿过设置在框架元件 10 的纵向支杆 12、14 上的施力装置 22、24，并将螺钉拧到形成在飞行器结构的肋中且分别设有螺纹的孔内。通过经由防震座进行紧固，使包括框架元件 10、储物箱 26、内部部件 28、30 以及隔热层的结构组与飞行器结构隔声去耦。

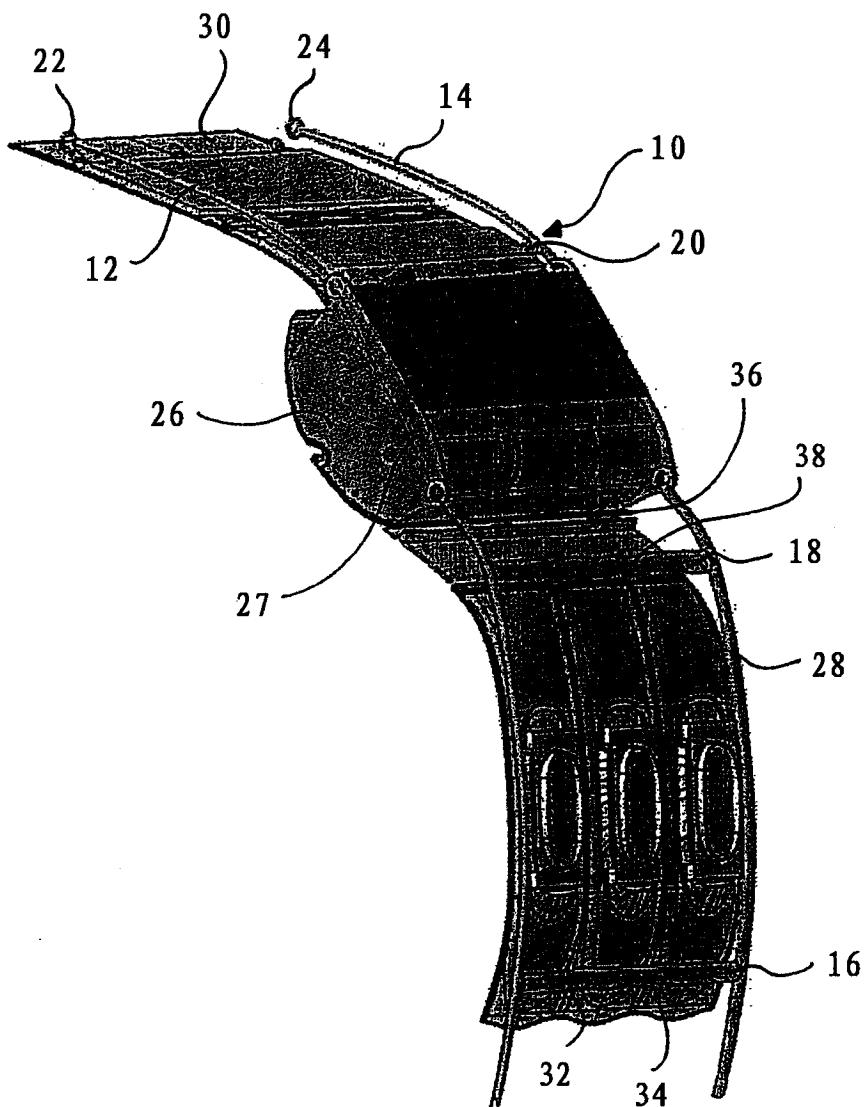


图 1

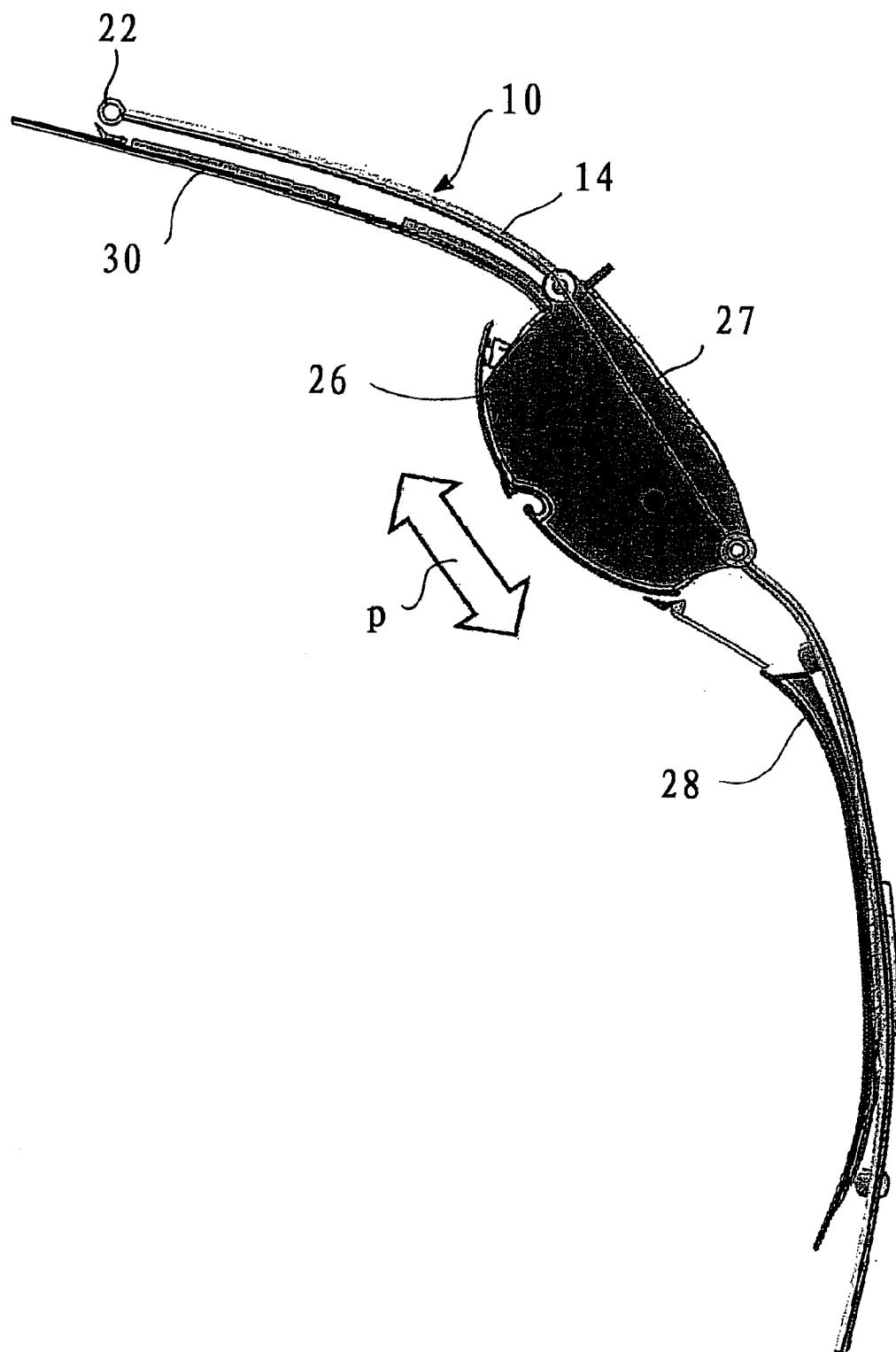


图 2