

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102581615 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210077816. 5

(22) 申请日 2012. 03. 22

(71) 申请人 沈阳飞机工业(集团)有限公司
地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区陵北街 1 号

(72) 发明人 郭洪杰 冯子明 张辉 吴晓瑜

(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 杨华

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006. 01)

B64F 5/00(2006. 01)

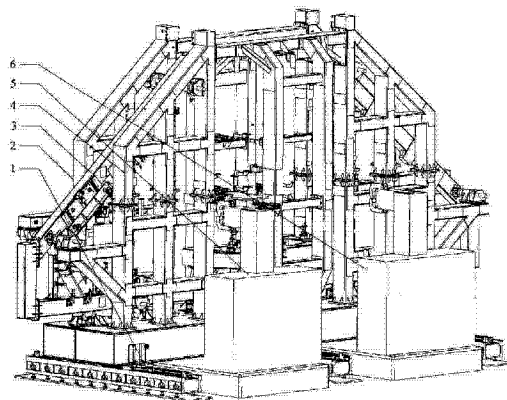
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台

(57) 摘要

本发明涉及一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,在地面上设有平行设置的三道直线导轨,上方活动连接可移动外框 A 和可移动外框 B,在可移动外框 A 和可移动外框 B 之间设有固定内框,在每两个直线导轨之间分别设有运输机器人 I 和运输机器人 II;其中直线导轨对称设有底座连接板,底座连接板的底部通过导轨滑块与导轨活动连接,在底座连接板的外端部分别连接移动牵引气缸,在导轨的两端分别设有限位器。该柔性工装平台通过改变支撑骨架的高度或增加、更换辅助骨架梁等形式重构各个模块定位单元,从而满足多种型号的飞机翼身整体结构后段装配工装的需求,不仅提高了飞机装配制造效率,而且节省了飞机制造成本,很大程度上解决了工装占地问题。



1. 一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,其特征在于:在地面上设有平行设置的三道直线导轨(1),直线导轨(1)的上方活动连接可移动外框 A (2)和可移动外框 B (4),可移动外框 A (2)和可移动外框 B (4)在直线导轨(1)的运行方向上对称设置,在可移动外框 A (2)和可移动外框 B (4)之间设有固定内框(3),在每两个直线导轨(1)之间分别设有运输机器人 I (5)和运输机器人 II (6);其中直线导轨(1)对称设有底座连接板(9),底座连接板(9)的底部通过导轨滑块(11)与导轨活动连接,在底座连接板(9)的外端部分别连接移动牵引气缸(8),在导轨的两端分别设有限位器(7)。

2. 如权利要求 1 所述的柔性工装平台,其特征在于:所述的可移动外框 A(2)和可移动外框 B (4)的结构相近:在与底座连接板(9)上表面活动连接底座(15),底座(15)上活动连接组合结构形式的骨架(17),在骨架(17)的左、右和上下的两端分别设有气动马达(19),气动马达(19)的输出端连接定位销(20);在骨架(17)上设有若干个定位器气缸(22),定位器气缸(22)上设有外框定位器(23);在底座(15)上分别设有若干个均匀分布的内框支座(16),内框支座(16)与固定内框(3)活动连接;其中可移动外框 A (2)的骨架(17)内侧设有若干个支撑杆(18)和翻转踏板(21)。

3. 如权利要求 1 所述的柔性工装平台,其特征在于:所述的固定内框(3)是由外形与可移动外框 A (2)或可移动外框 B (4)相似的组合式内框骨架(32)组成,在内框骨架(32)上设有若干个内框定位孔(31),内框定位孔(31)的位置与可移动外框 A (2)或可移动外框 B (4)上的定位销(20)位置对应;在内框骨架(32)上设有定位器气动马达(33),定位器气动马达(33)上连接内框定位器(35),在内框骨架(32)上设有端面竖直的卡板(34)。

一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,用于飞机翼身整体结构后段的装配,属于制造工程的装配领域。

背景技术

[0002] 飞机装配是一个繁杂的过程,技术要求比较高,成千上万个零件要准确的进行定位、连接和装配,工作量非常大。传统的飞机装配采用刚性专用工装形式,一个工装对应一个结构件的装配,因此,每个型号的飞机装配都需要制造大量装配工装。当飞机型号改变的时候,这些专用的工型工装必须重新设计制造,这不仅延长了飞机的装配制造周期,提高了制造成本,而且工装的存储占地面积大,随着各种新机型的增多,工装存储占地问题严峻,传统刚性工装的上述弊端,严重的制约了我国飞机制造业的发展。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,该柔性工装平台通过改变支撑骨架的高度或增加、更换辅助骨架梁等形式重构各个模块定位单元,从而满足多种型号的飞机翼身整体结构后段装配工装的需求,实现一个工装用于多个结构件装配的“一对多”装配模式,不仅提高了飞机装配制造效率,而且节省了飞机制造成本,很大程度上解决了工装占地问题。

[0004] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,在地面上设有平行设置的三道直线导轨,直线导轨的上方活动连接可移动外框 A 和可移动外框 B,可移动外框 A 和可移动外框 B 在直线导轨的运行方向上对称设置,在可移动外框 A 和可移动外框 B 之间设有固定内框,在每两个直线导轨之间分别设有运输机器人 I 和运输机器人 II;其中直线导轨对称设有底座连接板,底座连接板的底部通过导轨滑块与导轨活动连接,在底座连接板的外端分别连接移动牵引气缸,在导轨的两端分别设有限位器。

[0005] 所述的可移动外框 A 和可移动外框 B 的结构相近:在与底座连接板上表面活动连接底座,底座上活动连接组合结构形式的骨架,在骨架的左、右和上下的两端分别设有气动马达,气动马达的输出端连接定位销;在骨架上设有若干个定位器气缸,定位器气缸上设有外框定位器;在底座上分别设有若干个均匀分布的内框支座,内框支座与固定内框活动连接;其中可移动外框 A 的骨架内侧设有若干个支撑杆和翻转踏板。

[0006] 所述的固定内框是由外形与可移动外框 A 或可移动外框 B 相似的组合式内框骨架组成,在内框骨架上设有若干个内框定位孔,内框定位孔的位置与可移动外框 A 或可移动外框 B 上的定位销位置对应;在内框骨架上设有定位器气动马达,定位器气动马达上连接内框定位器,在内框骨架上设有端面竖直的卡板。

[0007] 本发明采用上述结构,其优点如下:1、本装置的骨架采用分体式结构,通过改变支撑骨架高度或增加、更换辅助骨架梁等形式可重构各个模块定位单元,一架多用;2、利用直

线导轨上的牵引机构和两台运输机器人连动运输模式,实现了装置的可移动外框 A 和 B 的互换,开敞性好;3、本车的定位器与启动马达或气缸相连,使定位器具有空间二个运动自由度,增大装配空间,同时,提高装配效率减少工人的劳动强度;4、由于本装置的通用性更强,可以大大节省飞机制造成本,缩短飞机制造周期,极大地解决工装占地问题。

附图说明

- [0008] 图 1 为柔性工装整体结构示意图。
[0009] 图 2 为直线导轨结构示意图。
[0010] 图 3 为可移动外框 A 的结构示意图。
[0011] 图 4 为可移动外框 B 的结构示意图。
[0012] 图 5 为固定内框的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,一种用于翼身整体结构后段柔性工装平台,在地面上设有平行设置的三道直线导轨 1,直线导轨 1 的上方活动连接可移动外框 A2 和可移动外框 B4,可移动外框 A2 和可移动外框 B4 在直线导轨 1 的运行方向上对称设置,在可移动外框 A2 和可移动外框 B4 之间设有固定内框 3,在每两个直线导轨 1 之间分别设有运输机器人 I 5 和运输机器人 II 6,运输机器人 I 5 和运输机器人 II 6 为 AGV 运输机器人,每台机器人的承载能力为 30 吨,运行速度为 0-1km/h,为全伺服驱动无极调速,该机器人可实现八字转弯模式、直行模式、斜行模式或原地旋转的连动模式,并具有安全保护防碰撞、意外急停功能;如图 2 所示,其中直线导轨 1 对称设有底座连接板 9,底座连接板 9 的底部通过导轨滑块 11 与导轨活动连接,在底座连接板 9 的外端部分别连接移动牵引气缸 8,在导轨的两端分别设有限位器 7,两个移动牵引气缸 8 可分别牵引底座连接板 9 进行前后的移动,同时在导轨的下方还设有若干个均布的调平螺栓 10,以对导轨进行调平。

[0014] 如图 3 和图 4 所示,所述的可移动外框 A2 和可移动外框 B4 的结构相近:在与底座连接板 9 上表面活动连接底座 15,底座 15 上活动连接组合结构形式的骨架 17,在骨架 17 的左、右和上下的两端分别设有气动马达 19,气动马达 19 的输出端连接定位销 20;在骨架 17 上设有若干个定位器气缸 22,定位器气缸 22 上设有外框定位器 23,定位器气缸 22 可根据实际工作进行伸缩,外框定位器 23 可进行旋转,从而使定位器 23 具有空间两个运动自由度;在底座 15 上分别设有若干个均匀分布的内框支座 16,内框支座 16 与固定内框 3 活动连接;其中可移动外框 A2 的骨架 17 内侧设有若干个支撑杆 18 和翻转踏板 21,支撑杆 18 用于在飞机制孔时起到支撑作用,翻转踏板 21 在工作时翻转下来,以便于装配时增加工人的作业空间。

[0015] 如图 5 所示,所述的固定内框 3 是由外形与可移动外框 A2 或可移动外框 B4 相似的组合式内框骨架 32 组成,在内框骨架 32 上设有若干个内框定位孔 31,内框定位孔 31 的位置与可移动外框 A2 或可移动外框 B4 上的定位销 20 位置对应;在内框骨架 32 上设有定位器气动马达 33,定位器气动马达 33 上连接内框定位器 35,在内框骨架 32 上设有端面竖直的卡板 34,该卡板起到压紧机翼蒙皮的作用。

[0016] 在工作状态下,固定内框只与一个可移动外框连接,当可移动外框 B4 和可移动外

框 A2 互换时,通过利用运输机器人 I 5 和运输机器人 II 6 的连动,将可移动外框 B4 运输到直线导轨 1 的末端,通过螺栓将可移动外框 B4 的底座 24 与底座连接板 9 连接,利用直线导轨 1 上的移动牵引气缸 8 将可移动外框 B4 滑动到固定内框 3 相接触的位置,并通过内框支座 16 和定位销 20 将可移动外框 B4 和内框 3 连接起来。利用气动马达 19 将可移动外框 A 上的定位销 20 拔出,卸除可移动外框 A 上的内框支座 16,使可移动外框 A2 与固定内框 3 脱离,利用牵引气缸 8 将可移动外框 A2 移至导轨 1 的末端,拆除可移动外框 A2 与底座连接板 9 的连接,在利用运输机器人将可移动外框 A2 移走,最终完成可移动外框 B4 和可移动外框 A2 的互换。

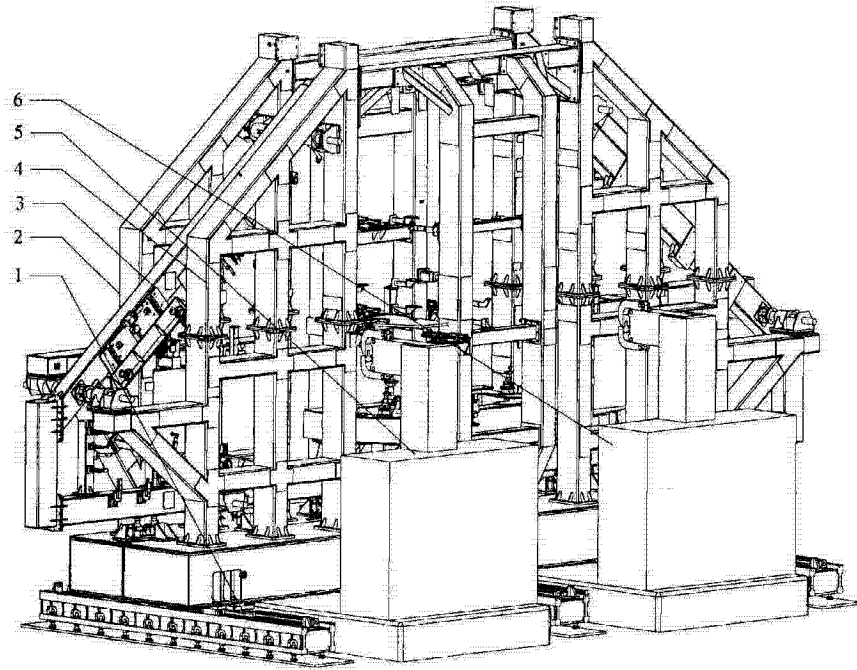


图 1

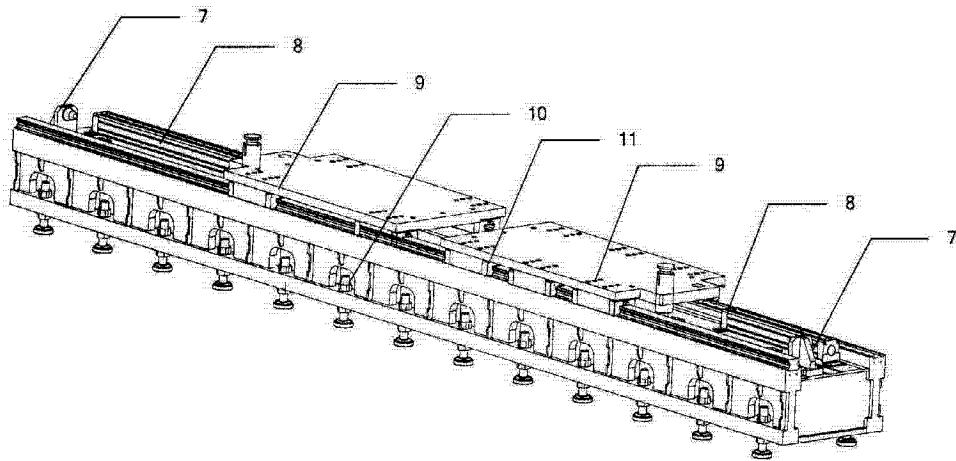


图 2

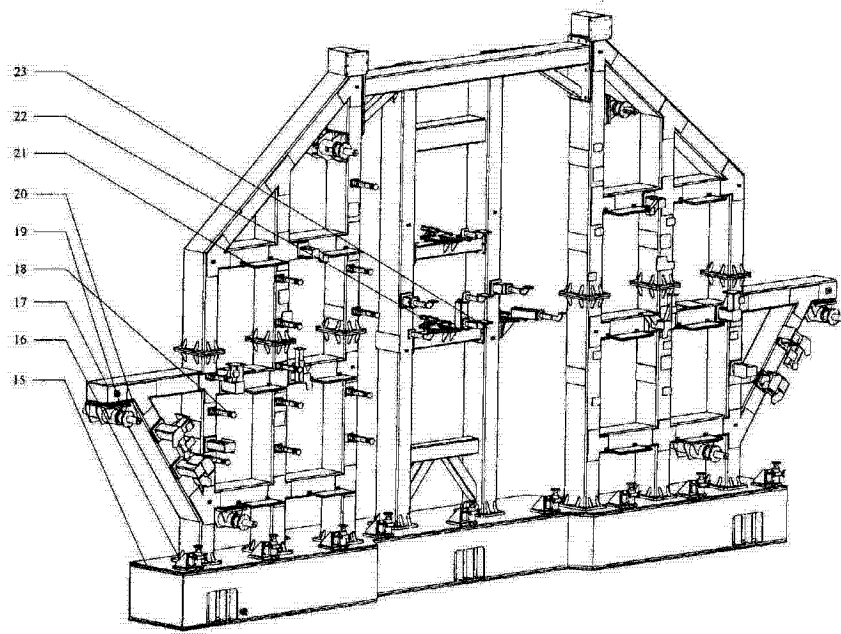


图 3

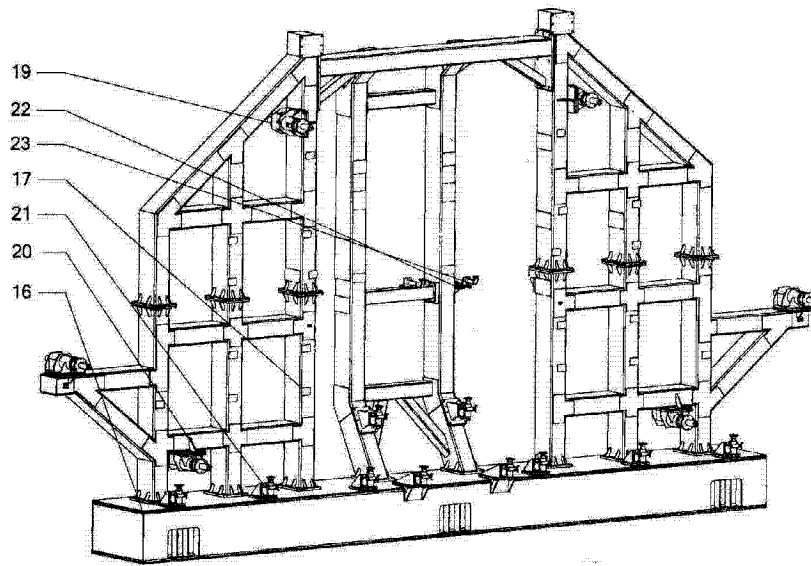


图 4

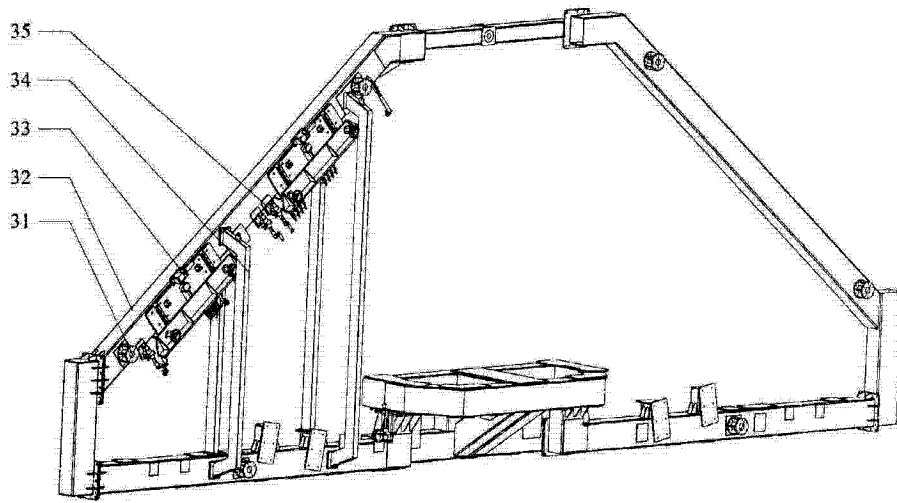


图 5