



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114603299 A

(43) 申请公布日 2022.06.10

(21) 申请号 202210246004.2

(22) 申请日 2022.03.14

(71) 申请人 广州明珞装备股份有限公司

地址 510700 广东省广州市黄埔区开源大道11号C3栋101室、201室

(72) 发明人 丘邦超 黄凯东 柯晓鸿 李庆

倪明之 姚震宇

约瑟夫·罗杰·普加奇

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司

公司 44224

专利代理师 何锋

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

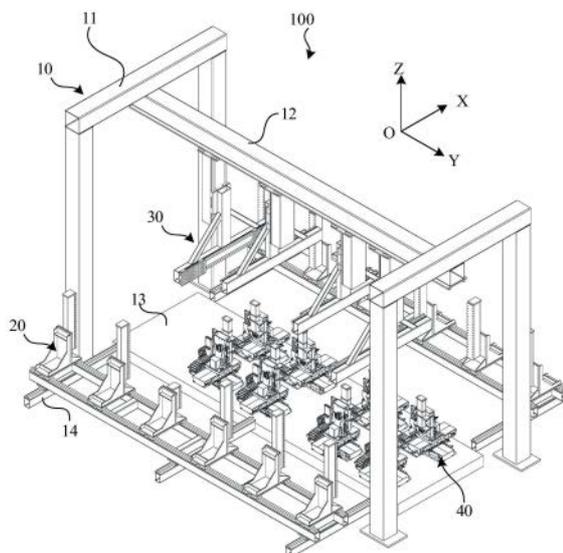
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

### (54) 发明名称

焊接生产线、拼装装置及其装夹工作台

### (57) 摘要

本发明涉及一种焊接生产线、拼装装置及装夹工作台，装夹工作台包括框架、第一夹具机构和多个第二夹具机构，第一夹具机构包括第一滑台和多个第二滑台，第一滑台可沿第一方向相对框架移动，多个第二滑台均可沿第二方向相对第一滑台移动，第二夹具机构包括第三滑台、第四滑台和安装板，第三滑台可沿第二方向相对框架移动，第四滑台可沿第三方向相对第三滑台移动，安装板与第四滑台相连接且可沿第一方向相对第四滑台移动。本发明的焊接生产线、拼装装置及装夹工作台，在加工不同规格的汽车白车身时能够便捷高效地进行切换，而无需进行大批量的夹具切换，减少夹具储存和切换的占地空间及安装夹具的框架的占用空间，以增大焊枪活动空间，减少焊接盲点。



1. 一种装夹工作台,用于装夹汽车白车身,其特征在于,所述装夹工作台包括: 框架,具有顶部和侧部;

第一夹具机构,安装于所述侧部,所述第一夹具机构包括第一滑台和多个第二滑台,所述第一滑台可沿第一方向相对所述框架移动,多个所述第二滑台均可沿第二方向相对所述第一滑台移动,且每一所述第二滑台设置有安装座,所述安装座用于安装第一工装夹具,所述第一工装夹具用于与所述汽车白车身的侧部相对应;

多个第二夹具机构,沿所述第二方向间隔设置于所述顶部,所述第二夹具机构包括第三滑台、第四滑台和安装板,所述第三滑台可沿所述第二方向相对所述框架移动,所述第四滑台可沿第三方向相对所述第三滑台移动,所述安装板与所述第四滑台相连接且可沿第一方向相对所述第四滑台移动,所述安装板用于安装第二工装夹具,所述第二工装夹具用于与所述汽车白车身的顶部相对应。

2. 根据权利要求1所述的装夹工作台,其特征在于,所述框架设置有2组所述第一夹具机构,2组所述第一夹具机构分别对应设置于所述框架的2个侧部。

3. 根据权利要求2所述的装夹工作台,其特征在于,所述装夹工作台包括第一驱动机构,所述第一驱动机构用于驱使2组所述第一夹具机构沿所述第一方向相互靠近或相互远离。

4. 根据权利要求1所述的装夹工作台,其特征在于,所述第一滑台设置有多个第二驱动机构,多个所述第二驱动机构分别用于驱动多个所述第二滑台相对所述第一滑台沿所述第二方向移动。

5. 根据权利要求4所述的装夹工作台,其特征在于,所述第一夹具机构包括第三驱动机构,所述第三驱动机构用于驱使至少部分所述安装座相对相应地所述第二滑台沿第三方向移动。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的装夹工作台,其特征在于,所述装夹工作台包括多个第三夹具机构,多个所述第三夹具机构安装于所述框架的底板上,且均位于所述第二夹具机构的下方,所述第三夹具机构用于对所述汽车白车身的底部相对应。

7. 根据权利要求6所述的装夹工作台,其特征在于,所述第三夹具机构包括第一平移组件、第二平移组件和升降组件,所述第一平移组件和所述第二平移组件分别用于驱使所述升降组件沿所述第一方向和所述第二方向移动,所述升降组件用于带动第三工装夹具沿第三方向移动,所述第三工装夹具用于夹持所述汽车白车身的底部。

8. 根据权利要求6所述的装夹工作台,其特征在于,多个所述第三夹具机构呈阵列排布于所述底板,且位于2组相对设置的所述第一夹具机构之间。

9. 根据权利要求8所述的装夹工作台,其特征在于,2组所述第一夹具机构均能够独立地沿第一方向靠近所述底板或远离所述底板。

10. 根据权利要求8所述的装夹工作台,其特征在于,2组所述第一夹具机构之间通过传动机构相联动,当其中一组所述第一夹具机构沿第一方向靠近所述底板时,所述传动机构带动另一组所述第一夹具机构沿所述第一方向靠近所述底板。

11. 根据权利要求10所述的装夹工作台,其特征在于,所述传动机构包括第一齿条、第二齿条和传动齿,2组所述第一夹具机构的所述第一滑台分别与所述第一齿条和所述第二齿条相连接,所述第一齿条和所述第二齿条啮合于所述传动齿的不同侧,所述传动齿可转

动地设置于所述框架,并用于啮合传动所述第一齿条和所述第二齿条朝相反的方向移动;

和/或,所述传动机构包括第一带轮、第二带轮以及设于所述第一带轮和所述第二带轮的皮带,所述第一带轮和所述第二带轮均可转动地连接于所述框架,2组所述第一夹具机构的所述第一滑台分别连接于所述皮带的不同侧。

12. 根据权利要求1所述的装夹工作台,其特征在于,所述框架包括支撑架和横梁,所述横梁连接于所述支撑架的顶部,多个所述第二夹具机构的所述第三滑台均滑动连接于所述横梁。

13. 根据权利要求12所述的装夹工作台,其特征在于,所述框架包括底板和连接座,所述底板布置于所述支撑架之间,所述连接座与所述底板相连接,所述连接座用于与所述第一滑台滑动连接。

14. 根据权利要求13所述的装夹工作台,其特征在于,所述框架包括多个所述连接座,多个所述连接座连接于所述底板的相对两侧。

15. 一种拼装装置,其特征在于,包括焊枪以及如权利要求1-14任一项所述的装夹工作台,所述焊枪用于对放置于所述装夹工作台的汽车白车身零部件进行焊接。

16. 一种焊接生产线,其特征在于,包括如权利要求15所述的拼装装置。

## 焊接生产线、拼装装置及其装夹工作台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产制造技术领域,特别是涉及一种焊接生产线、拼装装置及其装夹工作台。

### 背景技术

[0002] 在汽车生产车间,存在各种类型不同,尺寸不一的车型,需要通过拼装装置进行组装。当对不同的车型进行拼装时,通常需要对拼装装置的装夹工作台进行切换整套夹具,生产效率低。当车型较多时,需要较大的空间用来储存对应车型的夹具和布置夹具切换机构。且用于安装整套夹具的框架占用空间较大,对白车身进行焊接作业时,焊枪需要避让这些夹具及安装夹具的框架,可能出现不可达的焊点,继而造成焊接盲点。

### 发明内容

[0003] 基于此,提供一种焊接生产线、拼装装置及其装夹工作台,以解决在对不同车型进行拼装时需要进行大批量夹具切换而导致的加工效率低、夹具存储浪费占地面积以及安装夹具的框架占用空间大容易造成焊接盲点的问题。

[0004] 一方面,本发明提供一种装夹工作台,用于装夹汽车白车身,所述装夹工作台包括:

[0005] 框架,具有顶部和侧部;

[0006] 第一夹具机构,安装于所述侧部,所述第一夹具机构包括第一滑台和多个第二滑台,所述第一滑台可沿第一方向相对所述框架移动,多个所述第二滑台均可沿第二方向相对所述第一滑台移动,且每一所述第二滑台设置有安装座,所述安装座用于安装第一工装夹具,所述第一工装夹具用于与所述汽车白车身的侧部相对应;

[0007] 多个第二夹具机构,沿所述第二方向间隔设置于所述顶部,所述第二夹具机构包括第三滑台、第四滑台和安装板,所述第三滑台可沿所述第二方向相对所述框架移动,所述第四滑台可沿第三方向相对所述第三滑台移动,所述安装板与所述第四滑台相连接且可沿第一方向相对所述第四滑台移动,所述安装板用于安装第二工装夹具,所述第二工装夹具用于与所述汽车白车身的顶部相对应。

[0008] 在其中一个实施例中,所述框架设置有2组所述第一夹具机构,2组所述第一夹具机构分别对应设置于所述框架的2个侧部。

[0009] 在其中一个实施例中,所述装夹工作台包括第一驱动机构,所述第一驱动机构用于驱使2组所述第一夹具机构沿所述第一方向相互靠近或相互远离。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一滑台设置有多个第二驱动机构,多个所述第二驱动机构分别用于驱动多个所述第二滑台相对所述第一滑台沿所述第二方向移动。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一夹具机构包括第三驱动机构,所述第三驱动机构用于驱使至少部分所述安装座相对相应地所述第二滑台沿第三方向移动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述装夹工作台包括多个第三夹具机构,多个所述第三夹

具机构安装于所述框架的底板上,且均位于所述第二夹具机构的下方,所述第三夹具机构用于对所述汽车白车身的底部相对应。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第三夹具机构包括第一平移组件、第二平移组件和升降组件,所述第一平移组件和所述第二平移组件分别用于驱使所述升降组件沿所述第一方向和所述第二方向移动,所述升降组件用于带动第三工装夹具沿第三方向移动,所述第三工装夹具用于夹持所述汽车白车身的底部。

[0014] 在其中一个实施例中,多个所述第三夹具机构呈阵列排布于所述底板,且位于2组相对设置的所述第一夹具机构之间。

[0015] 在其中一个实施例中,2组所述第一夹具机构均能够独立地沿第一方向靠近所述底板或远离所述底板。

[0016] 在其中一个实施例中,2组所述第一夹具机构之间通过传动机构相联动,当其中一组所述第一夹具机构沿第一方向靠近所述底板时,所述传动机构带动另一组所述第一夹具机构沿所述第一方向靠近所述底板。

[0017] 在其中一个实施例中,所述传动机构包括第一齿条、第二齿条和传动齿,2组所述第一夹具机构的所述第一滑台分别与所述第一齿条和所述第二齿条相连接,所述第一齿条和所述第二齿条啮合于所述传动齿的不同侧,所述传动齿可转动地设置于所述框架,并用于啮合传动所述第一齿条和所述第二齿条朝相反的方向移动;

[0018] 和/或,所述传动机构包括第一带轮、第二带轮以及设于所述第一带轮和所述第二带轮的皮带,所述第一带轮和所述第二带轮均可转动地连接于所述框架,2组所述第一夹具机构的所述第一滑台分别连接于所述皮带的不同侧。

[0019] 在其中一个实施例中,所述框架包括支撑架和横梁,所述横梁连接于所述支撑架的顶部,多个所述第二夹具机构的所述第三滑台均滑动连接于所述横梁。

[0020] 在其中一个实施例中,所述框架包括底板和连接座,所述底板布置于所述支撑架之间,所述连接座与所述底板相连接,所述连接座用于与所述第一滑台滑动连接。

[0021] 在其中一个实施例中,所述框架包括多个所述连接座,多个所述连接座连接于所述底板的相对两侧。

[0022] 另一方面,本发明提供一种拼装装置,包括焊枪以及如上述的装夹工作台,所述焊枪用于对放置于所述装夹工作台的汽车白车身零部件进行焊接。

[0023] 再一方面,本发明提供一种焊接生产线,包括如上述的拼装装置。

[0024] 本发明的拼装装置及其装夹工作台,包含框架、第一夹具机构和多个第二夹具机构,第一夹具机构和第二夹具机构分别安装于框架的侧部和顶部,第一夹具机构可以实现第一工装夹具对应汽车白车身的侧部位置的多个方向调整,从而适应不同规格的汽车白车身的夹持固定需要,第二夹具机构可以实现第二工装夹具对应汽车白车身的顶部位置的多个方向调整,满足对不同规格的汽车白车身的顶部位置的夹持需要。因此,通过该装夹工作台在加工不同规格的汽车白车身时能够便捷高效地进行切换,从而无需进行大批量的夹具切换,这样也就减少夹具储存及切换的占地空间,同时减小了安装夹具的框架的占用空间,以利于采取焊枪对汽车白车身加工时,增大焊枪的活动空间,减少焊接盲点,提高了汽车白车身的焊接质量。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

[0026] 图1为一实施方式的装夹工作台的立体图;

[0027] 图2为一实施方式的装夹工作台装夹汽车白车身时的侧视示意图;

[0028] 图3为一实施方式的装夹工作台的第一夹具机构的结构示意图;

[0029] 图4为图3示出的第一夹具机构在圆圈A处的局部结构放大示意图;

[0030] 图5为一实施方式的装夹工作台中,多个第二夹具机构沿第二方向间隔排布示意图;

[0031] 图6为一实施方式的装夹工作台中,第二夹具机构的结构示意图;

[0032] 图7为一实施方式的装夹工作台的框架的结构示意图;

[0033] 图8为一实施方式的装夹工作台中,两组第一夹具机构相对设置的结构示意图;

[0034] 图9为一实施方式的装夹工作台中,第三夹具机构的结构示意图。

[0035] 附图标记说明:

[0036] 100、装夹工作台;10、框架;11、支撑架;12、横梁;12a、滑轨;13、底板;14、连接座;20、第一夹具机构;21、第一滑台;21a、直线导轨;22、第二滑台;23、安装座;24、滑动组件;24a、导轨;24b、滑块;30、第二夹具机构;31、第三滑台;31a、滑块;32、第四滑台;33、安装板;40、第三夹具机构;41、第一平移组件;42、第二平移组件;43、升降组件;200、汽车白车身。

## 具体实施方式

[0037] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的首选实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0038] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0041] 参阅图1和图2所示,本发明实施例提供了一种装夹工作台100,该装夹工作台100用于装夹汽车白车身200,以便后续对汽车白车身200进行拼装。例如,在一些实施方式中,

包括该装夹工作台100的拼装装置对汽车白车身200进行拼装时,可以利用装夹工作台100稳定汽车白车身200需要焊接的部位。需要说明的是,拼装装置作为焊接生产线的主要结构,拼装装置包括焊枪,焊枪用于对放置于装夹工作台100的汽车白车身200进行焊接,由此,装夹工作台100占用空间越小,将会空出更多空间来适应焊枪对汽车白车身200焊接过程中的移动需要,以有效减少焊接盲点,提高汽车白车身200的焊接质量。

[0042] 具体地,该装夹工作台100包括框架10、第一夹具机构20以及多个第二夹具机构30。其中,框架10具有顶部和侧部,第一夹具机构20安装于框架10的侧部,第二夹具机构30安装于框架10的顶部。需要说明的是,框架10的顶部和侧部是对于汽车白车身200而言的,具体地,在装夹工作台100对汽车白车身200进行装夹时,框架10的侧部与汽车白车身200的侧部相对应,框架10的顶部与汽车白车身200的侧部相对应。该实施方式中,将第一夹具机构20安装于框架10的侧部,方便第一夹具机构20对汽车白车身200的侧部进行夹持固定,以利于后续对汽车白车身200的拼装稳定性。相应地,第二夹具机构30安装于框架10的顶部,用于对汽车白车身200的顶部进行夹持固定。

[0043] 结合图3和图4所示,第一夹具机构20包括第一滑台21和多个第二滑台22,第一滑台21可沿第一方向(如图1示出的O-X方向)相对框架10移动,多个第二滑台22均可沿第二方向(如图1示出的O-Y方向)相对第一滑台21移动,且每一第二滑台22设置有安装座23,安装座23用于安装第一工装夹具,第一工装夹具用于与汽车白车身200的侧部相对应。由于第一滑台21可沿第一方向相对框架10移动,第二滑台22可沿第二方向相对第一滑台21移动,从而设置在第二滑台22的安装座23能够带动相应地第一工装夹具对应汽车白车身200的侧部位置进行调整,以便第一工装夹具对汽车白车身200的侧部上的需要固定的部位进行夹持。可理解地,多个第二滑台22能够满足多个第一工装夹具的安装及移动需要,以利用多个第一工装夹具适应对汽车白车身200的侧部进行多点夹持固定,这样,调整多个第一工装夹具对汽车白车身200的侧部不同位置进行夹持固定,既能够适应不同车型的汽车白车身200的夹持需要,也可以通过这种方式,预留出需要焊接的部位,以利于空出更多空间来方便焊枪对汽车白车身200进行焊接,从而保障焊点的可达性,减少焊接盲点,提高了汽车白车身200的焊接质量。

[0044] 第一滑台21和第二滑台22之间通过滑动组件24滑动连接,具体地,滑动组件24包括导轨24a以及与导轨24a滑动配合的滑块24b,其中,导轨24a设置于第一滑台21,滑块24b与第二滑台22相连接。

[0045] 结合图5和图6所示,多个第二夹具机构30沿第二方向间隔设置于顶部,第二夹具机构30包括第三滑台31、第四滑台32和安装板33,第三滑台31可沿第二方向相对框架10移动,第四滑台32可沿第三方向(如图1示出的O-Z方向)相对第三滑台31移动,安装板33与第四滑台32相连接且可沿第一方向相对第四滑台32移动,安装板33用于安装第二工装夹具,第二工装夹具用于与汽车白车身200的顶部相对应。这种结构设置下,安装板33上的第二工装夹具能够相对框架10沿第一方向、第二方向和第三方向调整至不同位置,从而满足第二工装夹具对汽车白车身200顶部需要进行固定的部位进行夹持的需要,这样,多个第二夹具机构30中,多个第二工装夹具能够构成多个自由移动的夹持固定点,适应对汽车白车身200的顶部的多点夹持,且通过调整多个工装夹具相对框架10的位置,可以适应不同车型的汽车白车身200的顶部的夹持固定需要。

[0046] 需要说明的是,在本发明的实施方式中,第一方向、第二方向和第三方向两两垂直,对应于三维直角坐标系中的X轴、Y轴和Z轴。

[0047] 第三滑台31和第四滑台32之间可以是滑动连接,安装板33与第四滑台32之间也可以是滑动连接。滑动连接结构可以是彼此滑动配合的滑轨和滑块,在此不做赘述。

[0048] 结合图1和、图6和图7所示,在一些实施方式中,框架10包括支撑架11和横梁12,横梁12连接于支撑架11的顶部,多个第二夹具机构30的第三滑台31均滑动连接于横梁12,这样,多个第二夹具机构30能够沿第二方向相对横梁12自由移动,以适应对汽车白车身200的顶部的需要固定的部位进行夹持。通过这种结构设置,对于不同车型的汽车白车身200,多个第二夹具机构30具有良好的适应性,继而在需要对不同车型的汽车白车身200进行固定时,多个第二夹具机构30只需要适应调整相对框架10的位置,而无需进行大批量的夹具切换,这样也就减少夹具储存及切换所需的占地空间,以利于采取焊枪对汽车白车身200加工时,增大焊枪的活动空间,减少焊接盲点,提高了汽车白车身200的焊接质量。

[0049] 需要说明的是,第三滑台31与横梁12的滑动连接结构具有多种可能,只要第三滑台31能够相对横梁12沿第二方向滑动即可。例如,结合图1和图6所示,第三滑台31上连接有滑块31a,横梁12设置有滑轨12a,滑块31a与滑轨12a的配合使得第三滑台31与横梁12滑动连接。其中,滑轨12a沿第二方向延伸,这样,第三滑台31沿滑轨12a滑动时,则对应该第三滑台31的第二夹具机构30整体沿滑轨12a滑动。在其他实施方式中,第三滑台31还可以是以滑凸和滑槽的配合方式与横梁12实现滑动配合。具体地,第三滑台31和横梁12其中之一设置有滑凸,其中之另一设有与滑凸相配合的滑槽,这样利用滑凸和滑槽的滑动配合实现了第三滑台31与横梁12之间的滑动连接。

[0050] 框架10的结构不限于上述类型,确切的说,支撑架11可以替换为其他如底座、基座等其他能够起到支撑作用的结构,相应地,横梁12可以替换为板状结构或条状型材。对于框架10的结构,在此不做限定,只要能够适应装夹工作台100中的各机构的安装需要且不会干涉各机构的运动即可。

[0051] 下面为表述方便,仅以图7示出的框架10结构对第一夹具机构20的安装做进一步说明。

[0052] 具体地,框架10包括底板13和连接座14,底板13布置于支撑架11之间,连接座14与底板13相连接,连接座14用于与第一滑台21滑动连接,从而使得第一夹具机构20整体能够相对框架10移动。连接座14与第一滑台21之间的滑动连接,可以参考前述的第三滑台31与横梁12之间的滑动连接,在此不做赘述。例如,结合图7和图8所示,第一滑台21通过多个平行设置的直线导轨21a与连接座14滑动连接,从而实现第一滑台21与框架10的滑动连接。

[0053] 进一步地,框架10包括多个连接座14,多个连接座14连接于底板13的相对两侧,从而使得框架10的两侧均可以便捷地设置第一夹具机构20。例如,结合图7和图8所示,框架10的2个侧部均设置有第一夹具机构20。这样,可以对位于不同侧的第一夹具机构20进行调整,来适应对汽车白车身200的相应侧的夹持固定需要。

[0054] 装夹工作台100包括第一驱动机构(图未示出),第一驱动机构用于驱使2组第一夹具机构20沿第一方向相互靠近或相互远离,从而高效地适用不同汽车白车身200的宽度。可以理解地是,在装夹工作台100只设置一组第一夹具机构20时,也可以通过在装夹工作台100中设置第一驱动机构来实现该第一夹具机构20沿第一方向移动。

[0055] 第一驱动机构可以是电机-丝杆结构,例如,电机通过驱使丝杆转动,使得丝杆螺纹传动第一夹具机构20沿第一方向移动。第一驱动机构还可以是电机-驱动轮结构,例如,电机通过驱使驱动轮转动,利用驱动轮承托第一夹具机构20沿第一方向移动。在其他实施方式中,第一驱动机构还可以是电机-驱动齿轮结构,例如,电机用于驱使驱动齿轮转动,驱动齿轮与设置在框架10上的齿条相啮合,从而电机带动驱动齿轮转动时,通过驱动齿轮与齿条的啮合传动力使得第一夹具机构20沿第一方向移动。对于第一驱动机构的结构,在此不再赘述,只要能够带动第一夹具机构20沿第一方向相对框架10移动即可。

[0056] 在一些实施方式中,第一滑台21设置有多组第二驱动机构(图未示出),多个第二驱动机构分别用于驱动多个第二滑台22相对第一滑台21沿第二方向移动,从而实现各第二滑台22相对框架10在第二方向上高效地移动的需要,以快速适应不同汽车白车身200的夹持固定需要。

[0057] 在一些实施方式中,第一夹具机构20包括第三驱动机构(图未示出),第三驱动机构用于驱使至少部分安装座23相对相应地第二滑台22沿第三方向移动,从而适应安装座23的高度调节需要,使得第一工装夹具能够对位于汽车白车身200的侧部的不同高度位置的部位进行夹持固定。

[0058] 需要说明的是,第二驱动机构和第三驱动机构的结构可以参考第一驱动机构,例如为电机-丝杆结构、电机-驱动轮结构或者电机-驱动齿轮结构,在此不再赘述。

[0059] 再此参阅图1所示,在一些实施方式中,装夹工作台100包括多个第三夹具机构40,多个第三夹具机构40均位于第二夹具机构30的下方,第三夹具机构40用于对汽车白车身200的底部相对应,以满足对汽车白车身200的底部需要进行固定的部位进行夹持的需要。

[0060] 在框架10包括底板13和连接座14的实施方式中,多个第三夹具机构40可以是安装于底板13上。进一步地,多个第三夹具机构40在底板13上呈阵列排布,以使得装夹工作台100的整体结构紧凑,以充分利用在底板13上方的空间来适应对汽车白车身200的底部进行夹持的需要。

[0061] 结合图9所示,第三夹具机构40包括第一平移组件41、第二平移组件42和升降组件43,第一平移组件41和第二平移组件42分别用于驱使升降组件43沿第一方向和第二方向移动,升降组件43用于带动第三工装夹具沿第三方向移动,第三工装夹具用于夹持汽车白车身200的底部。利用该第三夹具机构40可以实现第三工装夹具在汽车白车身200的底部在第一方向、第二方向和第三方向移动,从而适应对汽车白车身200的底部的不同位置进行夹持,并且能够适应不同车型的白车身的夹持固定需要。

[0062] 第一平移组件41、第二平移组件42和升降组件43的结构可以相同,以简化第三夹具机构40的结构,降低成本。以第一平移组件41的结构为例,第一平移组件41可以包括水平滑轨12a、水平滑块31a以及用于驱使水平滑块31a沿水平滑轨12a移动的驱动机构,该驱动机构可以是如前述诸如电机-丝杆结构、电机-驱动轮结构或者电机-驱动齿轮结构,对于驱动机构的结构,在此不再赘述。

[0063] 在一些实施方式中,多个第三夹具机构40呈阵列排布于底板13,且位于2组相对设置的第一夹具机构20之间,从而使得拼装装置的结构整体紧凑,占用空间小。而且,2组第一夹具机构20可以分别对汽车白车身200的左右两侧进行夹持定位,提高装夹定位效率。

[0064] 2组第一夹具机构20均能够独立地沿第一方向靠近底板13或远离底板13,使得对

汽车白车身200的两侧的夹持定位可以独立进行。确切的说,只需要对汽车白车身200的一侧进行焊接时,相应侧的第一夹具机构20运行即可,另一侧的第一夹具机构20可以处于停止或待机状态,降低装夹工作台100的整体能耗。需要说明的是,在完成对汽车白车身200的焊接后,可以利用另一组第一夹具机构20对另一侧进行夹持定位。可以理解地是,基于2组第一夹具机构20均能够独立地沿第一方向靠近底板13或远离底板13,从而2组第一夹具机构20的工作状态互不干扰,即可以同时运动,也可以如前述的分步运行。

[0065] 在另一些实施方式中,2组第一夹具机构20之间通过传动机构相联动,当其中一组第一夹具机构20沿第一方向靠近底板13时,传动机构带动另一组第一夹具机构20沿第一方向靠近底板13。通过这种结构设置,2组第一夹具机构20的运动具有同步性,这对于汽车白车身200这种对称形的结构而言,2组第一夹具机构20可以实现对汽车白车身200的居中夹持对位,提高夹持定位效率,同时,由于2组第一夹具机构20通过传动机构相联动,从而只需要配置一组驱动机构,而无需分别配置驱动机构来实现2组第一夹具机构20之间的相向运动或相背运动。其中,相向运动指的是2组第一夹具机构20相互靠拢,相背运动指的是2组第一夹具机构20相互远离。

[0066] 传动机构的结构具有多种实现方式,下面仅示例性地加以说明。

[0067] 在一些实施方式中,传动机构包括第一齿条、第二齿条和传动齿,2组第一夹具机构20的第一滑台21分别与第一齿条和第二齿条相连接,第一齿条和第二齿条啮合于传动齿的不同侧,传动齿可转动地设置于框架10,并用于啮合传动第一齿条和第二齿条朝相反的方向移动。通过这种结构设置,传动齿在啮合传动第一齿条和第二齿条朝相反的方向移动时,分别与第一齿条和第二齿条相连接的2组第一夹具机构20的第一滑台21将朝相反的方向移动,继而实现2组第一夹具机构20在底板13的相对两侧相向运动或相背运动,从而满足对汽车白车身200的左右两侧的零部件进行夹持定位需要。

[0068] 在一些实施方式中,传动机构包括第一带轮、第二带轮以及设于第一带轮和第二带轮的皮带,第一带轮和第二带轮均可转动地连接于框架10,2组第一夹具机构20的第一滑台21分别连接于皮带的不同侧,这样,在皮带的传动下,2组第一夹具机构20相对底板13相反方向运动,继而实现2组第一夹具机构20之间的相向运动或相背运动,从而满足对汽车白车身200的左右两侧的零部件进行夹持定位需要。

[0069] 第一工装夹具、第二工装夹具和第三工装夹具的结构可以相同,也可以不同,在本发明实施方式中,仅是为了表述方便,分别将对应汽车白车身200的侧部、顶部和底部的工装夹具称为第一工装夹具、第二工装夹具和第三工装夹具,并非对这些工装夹具的类型或结构进行的限制。需要说明的是,这些工装夹具可以是现有技术中的各类用于对汽车白车身200进行夹持固定的工装夹具,也可以是用于测量汽车白车身200的尺寸的工装夹具,还可以是用于装配其他加工部件的工装夹具,对于工装夹具的类型,在此不做限定。

[0070] 下面以装夹工作台100包括第一夹具机构20、第二夹具机构30和第三夹具机构40为例,对装夹工作台100的工作原理做进一步说明。可理解地,下述描述中所涉及的工作流程步骤仅是为了便于理解装夹工作台100的工作原理,并非对装夹工作台100的应用场景和工作流程进行约束,确切的说,在一些其他应用场景或工作流程中,该装夹工作台100的各机构还可以采取其他方式移动或采取其他的运动步骤。

[0071] 结合图1和图2所示,在利用装夹工作台100对汽车白车身200夹持固定时,首先根

据车型确定汽车白车身200需要夹持的部位,然后,根据这些需要夹持的部位分别调整第一夹具机构20、第二夹具机构30和第三夹具机构40中的工装夹具,继而使得第一工装夹具分别对应至汽车白车身200的侧部的需要夹持的部位,使得第二工装夹具分别对应至汽车白车身200的顶部的需要夹持的部位,使得第三工装夹具分别至汽车白车身200的底部的需要夹持的部位。这样,汽车白车身200的各部件的相对位置在各工装夹具的夹持下保持稳定,从而确保焊枪对焊接部位的焊接稳定性,最终将汽车白车身200的各部件连为一体,完成汽车白车身200的拼装。

[0072] 可理解地,由于本发明的装夹工作台100,第一夹具机构20、第二夹具机构30和第三夹具机构40分别能够满足第一工装夹具、第二工装夹具和第三工装夹具的位置调整,从而在更换车型时,只需要做相应移动即可,而无需进行大批量的夹具切换,有效减少用于用来储存夹具和布置夹具切换机构的空间,增大焊枪的活动空间,减少焊接盲点,提高了汽车白车身200的焊接质量。而且,第一夹具机构20、第二夹具机构30和第三夹具机构40对白车身的夹持定位互不干涉,确切的说,第一夹具机构20、第二夹具机构30和第三夹具机构40的运动彼此独立,从而实现独立驱动,这样便可以根据实际需要同时运行,提高装夹工作台100针对不同车型的白车身的切换效率。此外,该装夹工作台100结构简单,易于改造,例如,可以根据具体工艺的特点,在无需高柔性的方向,即工装夹具能够在该方向上适应多款车型,则可以采取共同驱动的方式实现这些工装夹具在其他方向上的移动,而在不需要移动的方向上可以不设置驱动机构,以节省驱动机构的数量,降低成本。

[0073] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

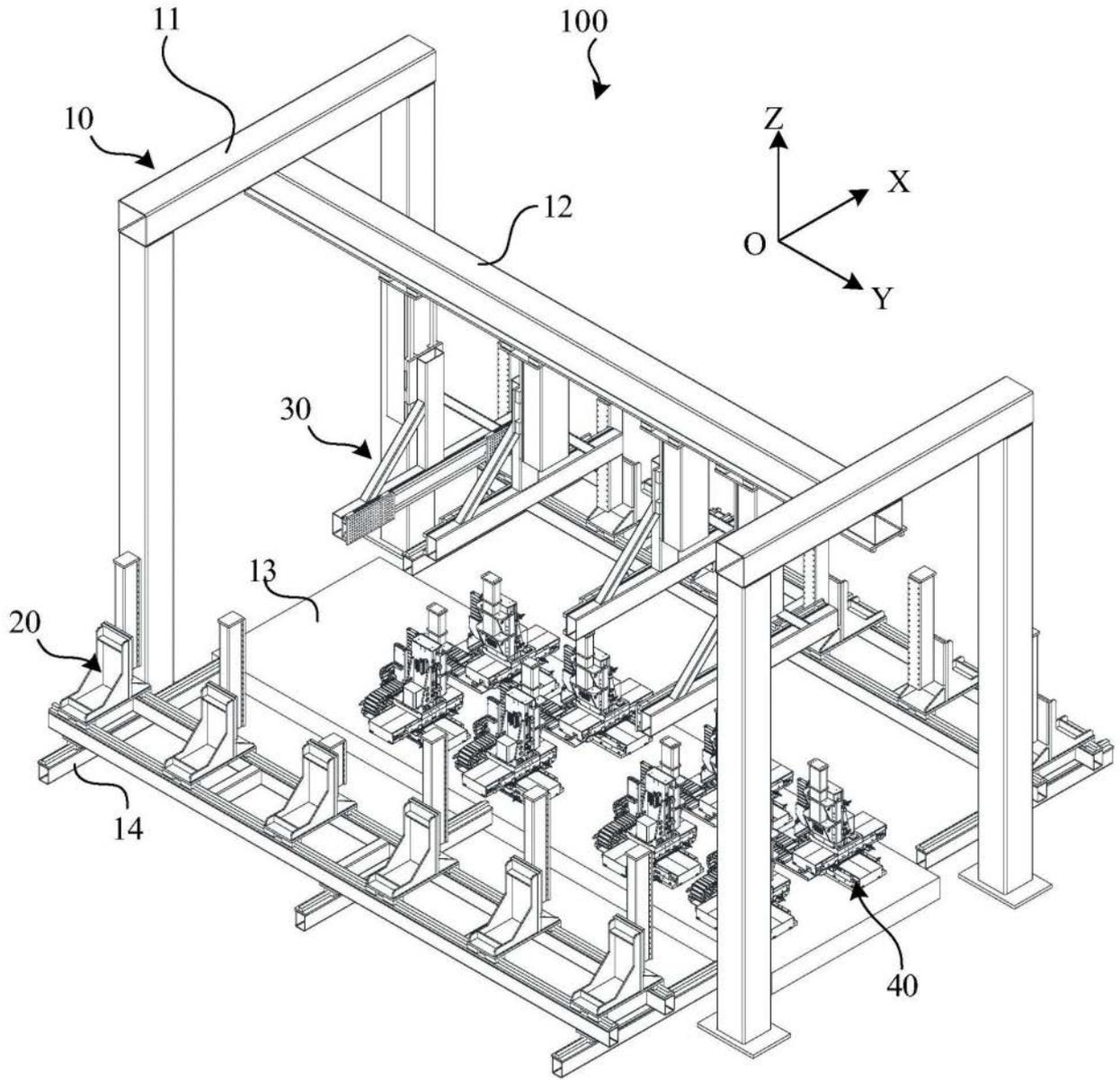


图1

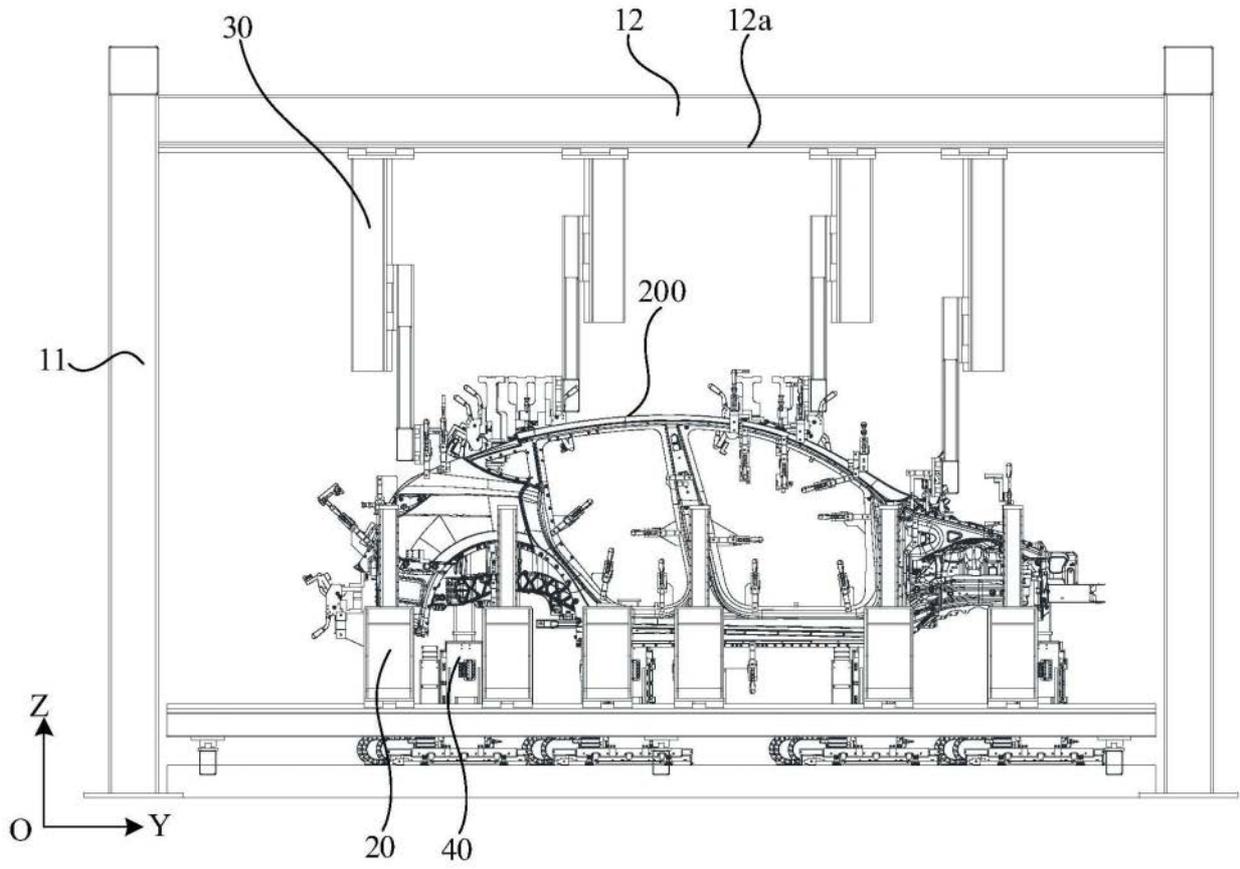


图2

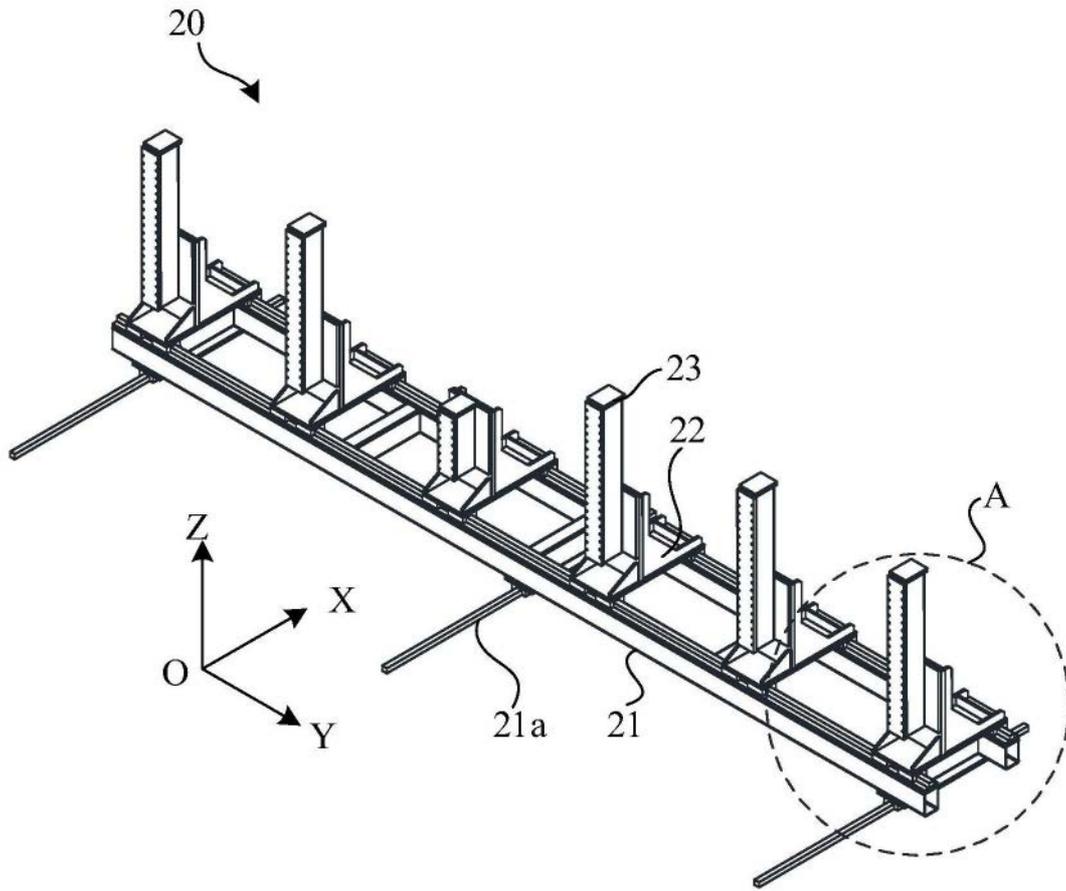


图3

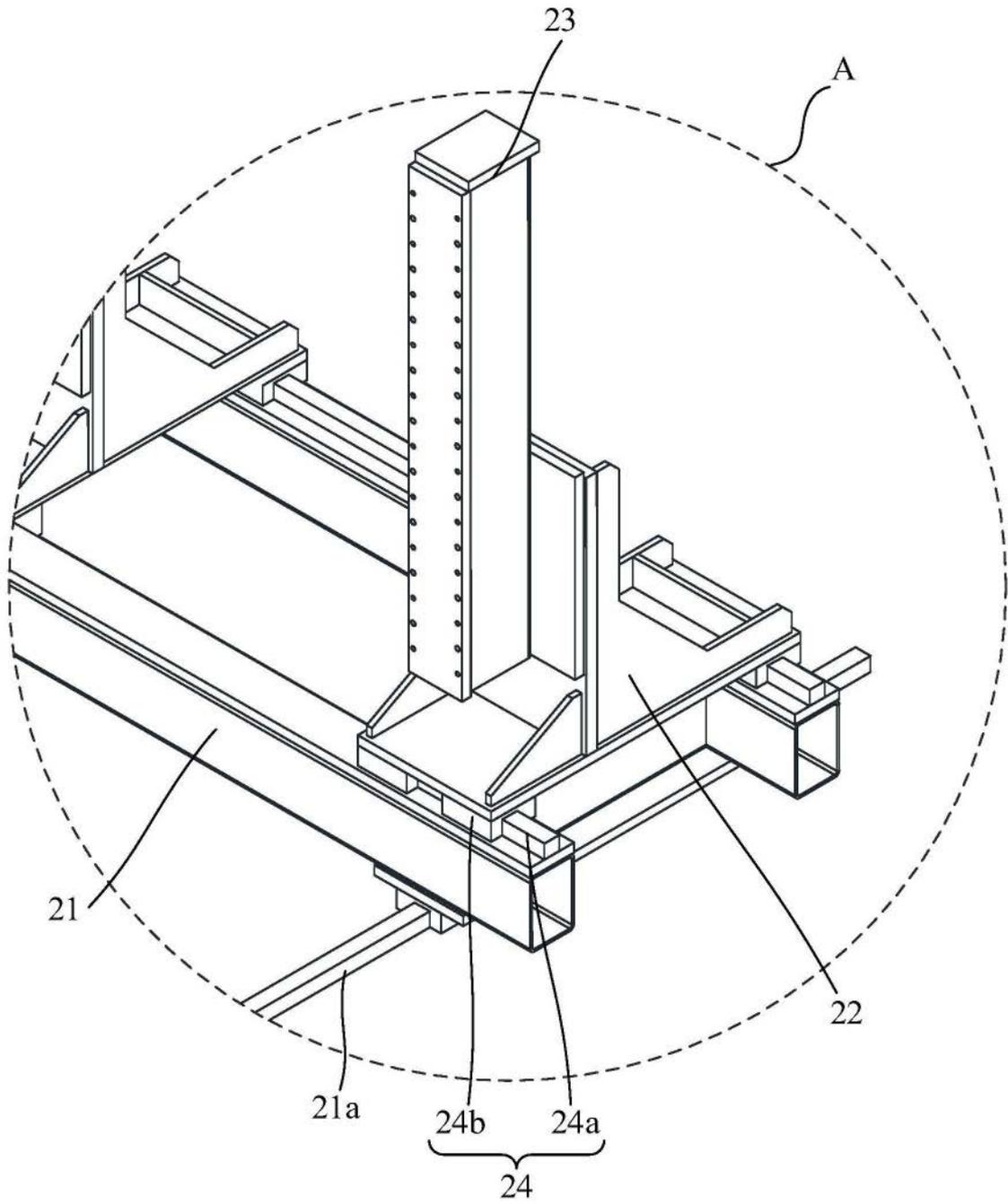


图4

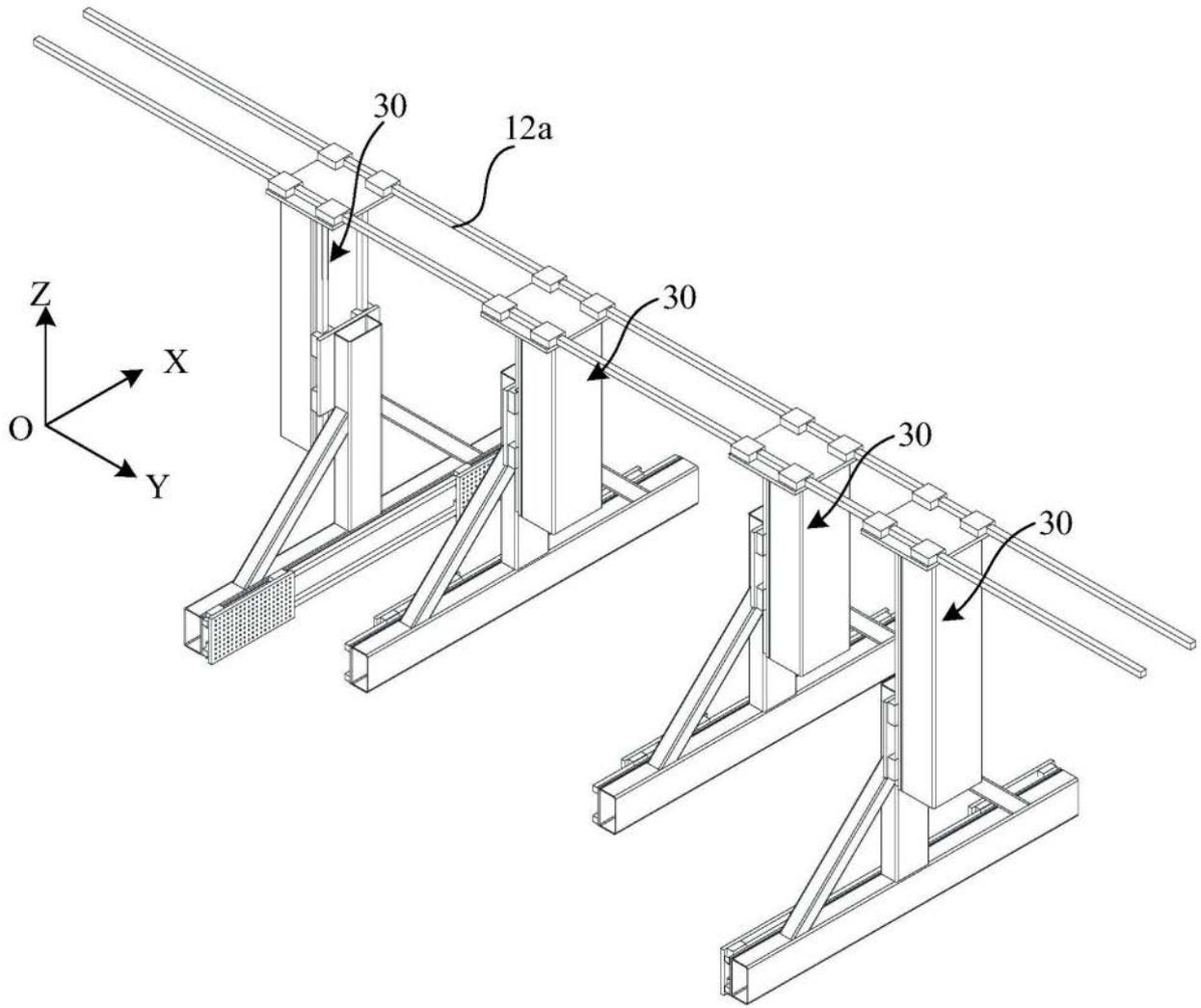


图5

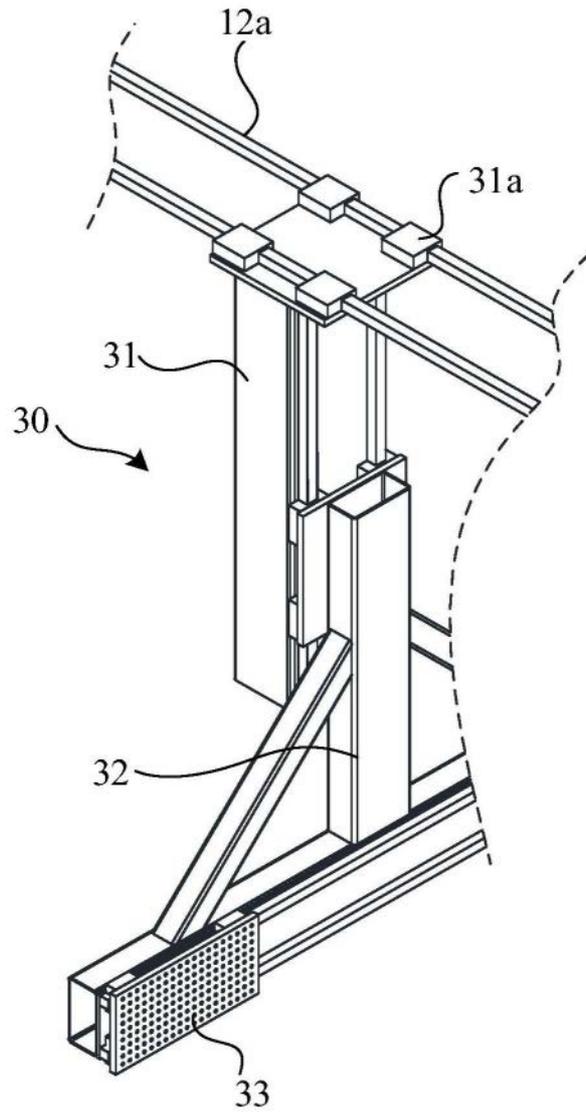


图6

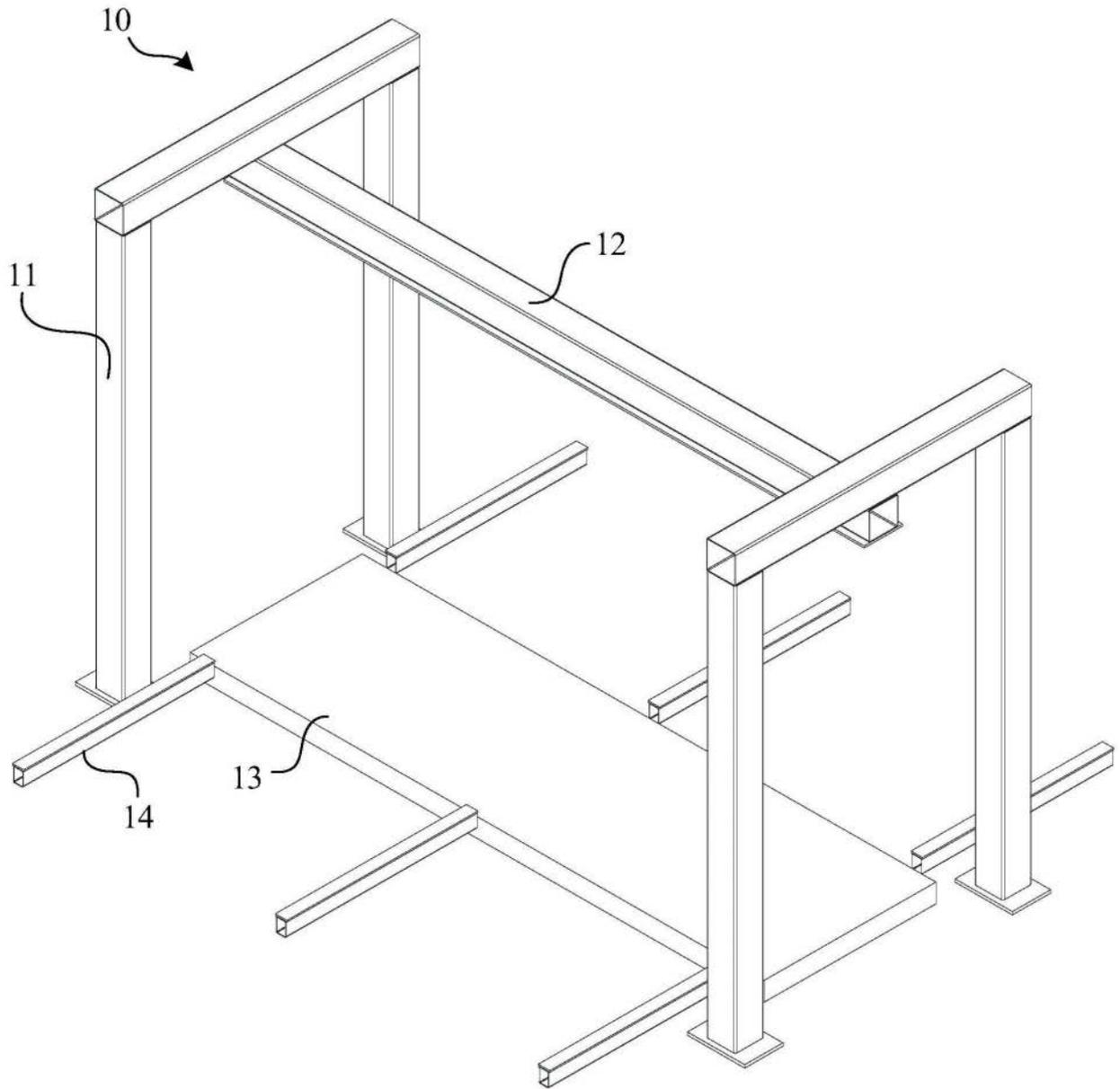


图7

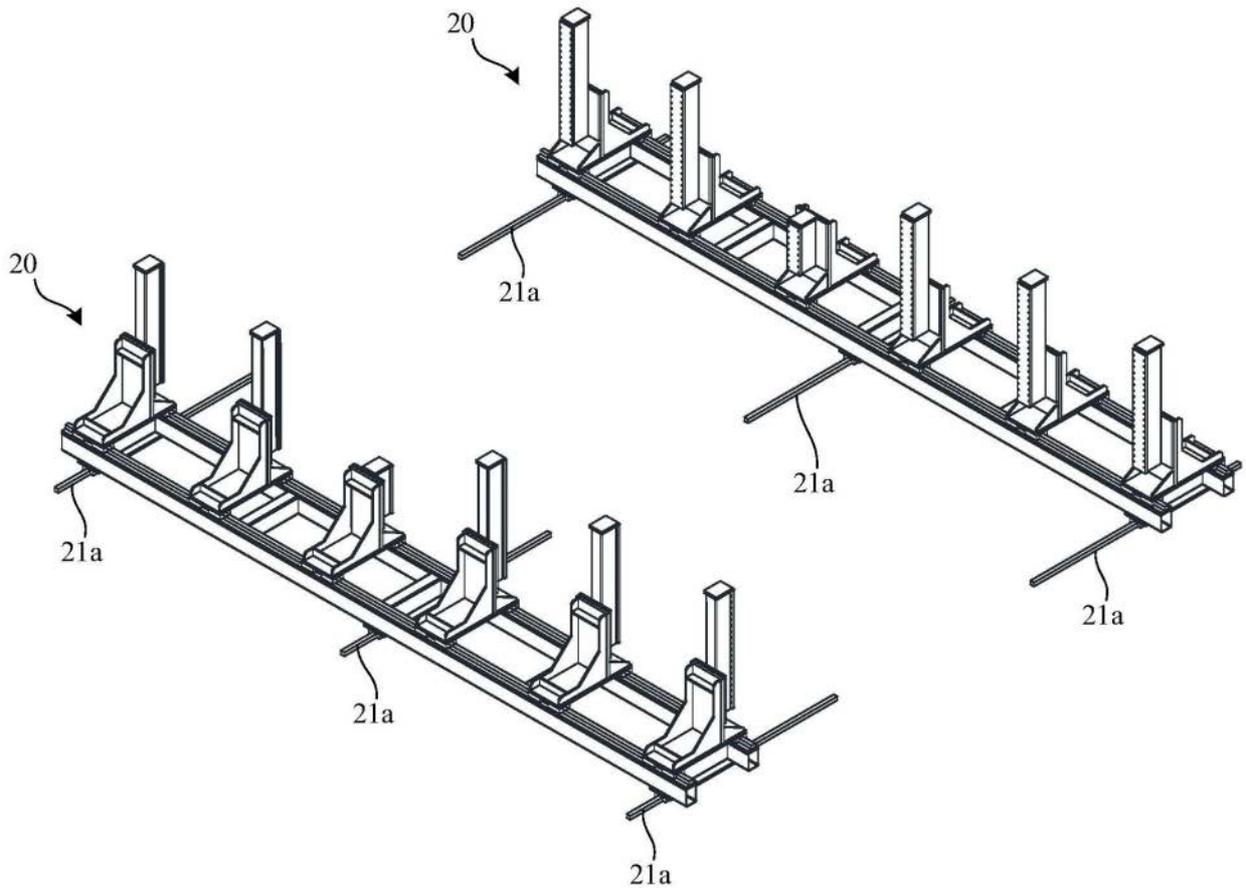


图8

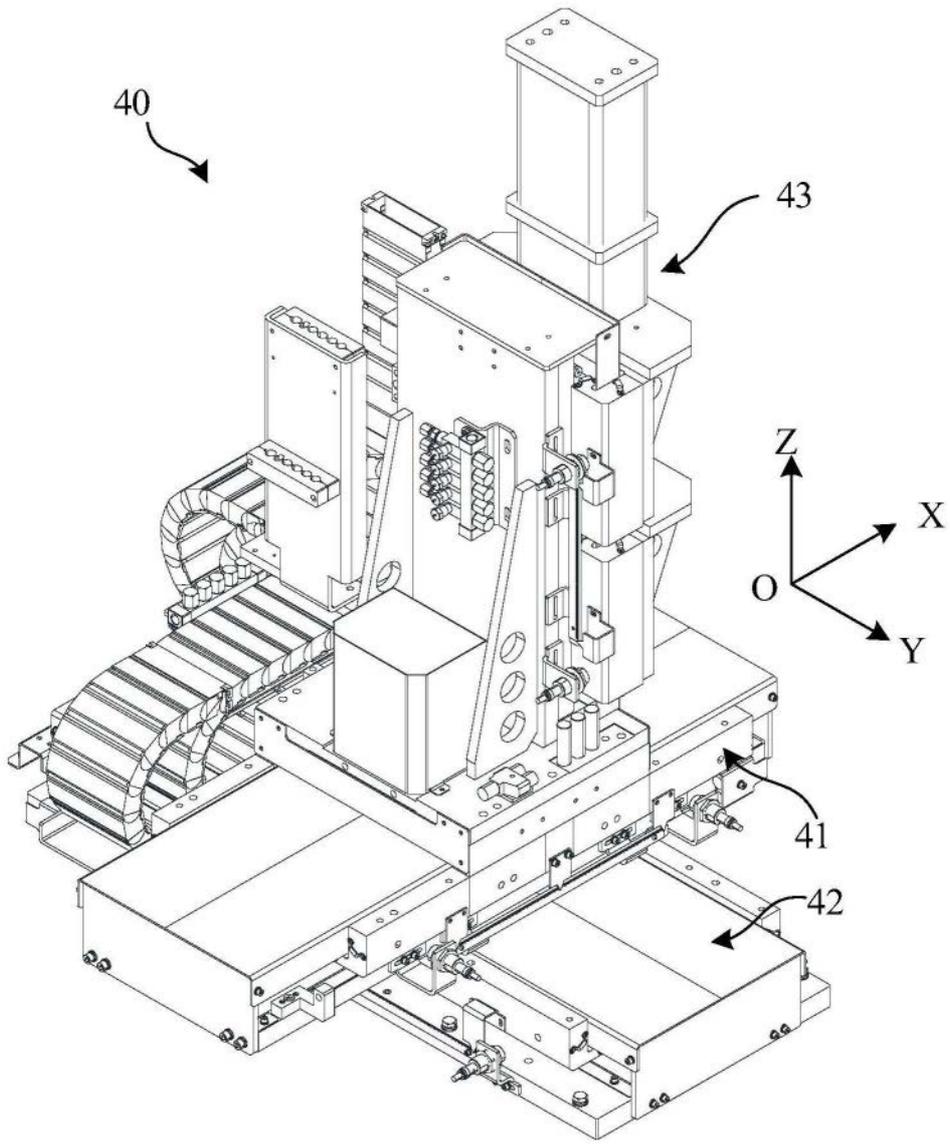


图9