



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108495790 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201680079979.3

(22)申请日 2016.11.17

(30)优先权数据

2016-018425 2016.02.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.07.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/084047 2016.11.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/134898 JA 2017.08.10

(71)申请人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 平井诚 东宏城 高萩道信

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰 陆悦

(51)Int.Cl.

B64F 5/10(2006.01)

B21J 15/14(2006.01)

B21J 15/28(2006.01)

B64C 1/12(2006.01)

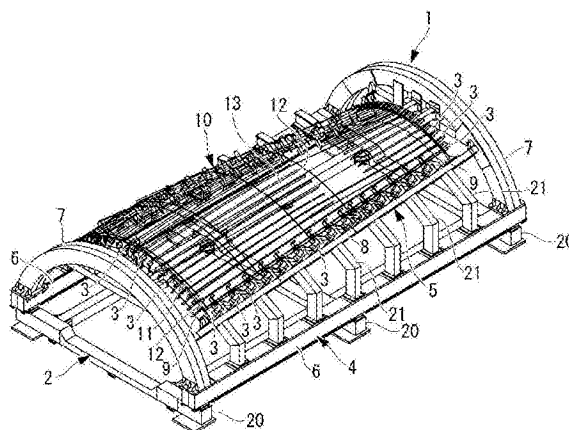
权利要求书1页 说明书10页 附图13页
按照条约第19条修改的权利要求书1页

(54)发明名称

保持型架固定装置

(57)摘要

本发明的目的在于,提供一种保持型架固定装置,能够确保移动的保持型架的位置精度及形状精度,并可精度良好地组装航空器壁板。保持型架固定装置(2)具备多个固定部(20),该多个固定部(20)设于设置面,且将保持型架(1)从该保持型架(1)的下表面支承并固定,保持型架(1)对截面具有曲线形状的机体壁板(10)进行保持,多个固定部(20)与保持型架(1)的下表面的至少四个角对应地设置。



1. 一种保持型架固定装置,其中,
具备多个固定部,该多个固定部设于设置面,且将保持型架从该保持型架的下表面支承并固定,所述保持型架对截面具有曲线形状的航空器壁板进行保持,
所述多个固定部与所述保持型架的所述下表面的至少四个角对应地设置。
2. 如权利要求1所述的保持型架固定装置,其中,
所述保持型架具有:
平行的两个直线状部件,其相互对置;
两个曲线状部件,其是与所述航空器壁板的曲线形状对应的曲线状,设置在与所述直线状部件的轴向垂直的面内,且相互对置;
所述直线状部件的两端部分别与不同的所述曲线状部件的端部连接。
3. 如权利要求1或2所述的保持型架固定装置,其中,
在所述固定部、或与所述固定部对应的所述保持型架的所述下表面,设有定位部,该定位部规定水平面或高度方向上的所述保持型架的位置。
4. 如权利要求3所述的保持型架固定装置,其中,还具备:
工作台面,其固定有所述定位部;
激光跟踪器,其向设于所述工作台面上的反射器照射激光,接收由所述反射器反射的激光,以检测所述反射器的位置;
控制部,其基于由所述激光跟踪器检测到的所述反射器的位置,调整所述工作台面的位置。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的保持型架固定装置,其中,
所述固定部经由桁件相互连结。

保持型架固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及保持型架固定装置。

背景技术

[0002] 航空器的机体壁板将具有曲面的板状的蒙皮、沿着机体长度方向设于蒙皮上的长条状的桁条、沿着机体周向设置的框架等组合而成。

[0003] 使用定位型架准确地确定各部件的位置后,进行相邻蒙皮的重合部分彼此的结合、及框架相对于蒙皮或桁条的结合。部件间的结合可使用铆钉。通过使用定位型架,能够相对于刚度低的蒙皮在准确的位置结合各部件。

[0004] 以往,定位型架固定于工厂内的规定位置来使用,上述蒙皮彼此的结合及框架的结合在规定位置进行,来制造机体壁板。制造中的机体壁板在从一工序的作业场所向下一工序的作业场所移动的情况下,从定位型架将其卸下进行移动,定位型架本身不会移动。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:“直到能够实现大型喷气式客机波音‘777’…(1)[岐阜工厂&名古屋第一工厂编]制造机体壁板”,Kawasaki News,川崎重工业株式会社广告室,2005年4月,第138号,p.1-7

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 固定于规定位置来使用的定位型架根据所制造的机体壁板的形状而事先制作。机体壁板不仅有长度方向为直线的单曲面的情况,而且有在长度方向上还具有曲率的复曲面的情况。因此,需要根据机体壁板的形状制作许多种类的定位型架,也导致在型架的制作及管理上成本高昂。

[0010] 在将自动铆接机设置于规定的作业空间,且使固定有机体壁板的型架一方移动的情况下,固定于型架上的机体壁板在多个作业空间移动,在此过程中机体壁板成为成品。该情况下,与一次性安装型架即保证其位置精度及形状精度的现有的定位型架不同,在使型架移动后,需要在各作业空间确保型架的位置精度及形状精度为机体壁板的组装精度所要求的精度。例如,在机体壁板的组装中,在要求0.01inch的精度的情况下,对各作业空间中的机体壁板的定位来说需要该精度以上的精度。

[0011] 本发明是鉴于这种情况而作出的,其目的在于,提供能够确保移动的保持型架的位置精度及形状精度,并可精度良好地组装航空器壁板的保持型架固定装置。

[0012] 用于解决课题的技术方案

[0013] 本发明的一个方面的保持型架固定装置具备多个固定部,该多个固定部设于设置面,且将保持型架从该保持型架的下表面支承并固定,所述保持型架对截面具有曲线形状的航空器壁板进行保持,所述多个固定部与所述保持型架的所述下表面的至少四个角对应

地设置。

[0014] 根据该结构,保持型架对截面具有曲线形状的航空器壁板进行保持,多个固定部从下表面支承并固定该保持型架。多个固定部设于设置面,保持型架通过多个固定部被支承固定,从而将保持型架定位。多个固定部与保持型架的下表面的至少四个角对应地设置,因而,能够防止保持型架向四个方向扩张,能够确保保持型架的形状精度。

[0015] 在上述方面中,所述保持型架具有:平行的两个直线状部件,其相互对置;两个曲线状部件,其是与所述航空器壁板的曲线形状对应的曲线状,设置在与所述直线状部件的轴向垂直的面内,且相互对置;所述直线状部件的两端部分别与不同的所述曲线状部件的端部连接。

[0016] 根据该结构,保持型架具有两个直线状部件和两个曲线状部件,直线状部件在不同的曲线状部件的端部分别连接,因而,具有大致鞍形的形状。因此,在曲线状部件的下方容易朝外侧扩张,刚度低。如上述,多个固定部与保持型架的下表面的至少四个角对应地设置,因而,能够防止保持型架向四个方向扩张,能够确保保持型架的形状精度。

[0017] 在上述方面中,在所述固定部、或与所述固定部对应的所述保持型架的所述下表面,设有定位部,该定位部规定水平面或高度方向上的所述保持型架的位置。

[0018] 在上述方面中,还具备:工作台部,其固定有所述定位部;激光跟踪器,其向设于所述工作台部上的反射器照射激光,接收由所述反射器反射的激光,以检测所述反射器的位置;控制部,其基于由所述激光跟踪器检测到的所述反射器的位置,调整所述工作台部的位置。

[0019] 在上述方面中,所述固定部经由桁件相互连结。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,能够确保移动的保持型架的位置精度及形状精度,并能够精度良好地组装航空器壁板。

附图说明

[0022] 图1是表示本发明一实施方式的保持型架、载置于保持型架上的机体壁板、和供保持型架载置的保持型架固定装置的立体图;

[0023] 图2是表示本发明一实施方式的保持型架的立体图;

[0024] 图3是表示本发明一实施方式的保持型架、搬运装置、和保持型架固定装置的固定部的侧视图;

[0025] 图4是表示本发明一实施方式的保持型架、搬运装置、和保持型架固定装置的固定部的侧视图;

[0026] 图5是表示本发明第一实施方式的搬运装置的主视图;

[0027] 图6是表示本发明第一实施方式的搬运装置的主视图;

[0028] 图7是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置的固定部的主视图;

[0029] 图8是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置的固定部的主视图;

[0030] 图9是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置的固定部的主视图;

[0031] 图10是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置的立体图;

[0032] 图11是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置及保持型架的立体图;

- [0033] 图12是表示本发明第一实施方式的基准型架的仰视图；
[0034] 图13是表示本发明第一实施方式的保持型架固定装置和基准型架的立体图；
[0035] 图14是表示本发明第二实施方式的保持型架固定装置的固定部的立体图。

具体实施方式

[0036] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0037] [第一实施方式]

[0038] 本发明第一实施方式的保持型架固定装置2适用于在产线上搬运保持型架1的机体壁板制造系统。机体壁板制造系统中设有搬运用轨道,保持型架1沿着搬运用轨道单向移动,在各作业空间中,固定保持型架1,对机体壁板10进行铆钉联接作业等。即,在作业进行期间,固定机体壁板10,仅在作业空间之间进行搬运时移动机体壁板10。该保持型架1的移动方法或工序步骤无需根据机体壁板10的种类进行变更,故而,能够在同一生产线上制造所有种类的机体壁板10。

[0039] 保持型架1例如用于:在通过铆钉使构成航空器壁板的蒙皮彼此重合进行结合时、或通过铆钉相对于蒙皮或桁条结合框架时,将航空器壁板的形状保持为规定的形状。

[0040] 需要说明的是,以下,对制造航空器的机体壁板10的方法进行说明,但本发明不限于该例。例如,也能够适用于制造机体壁板10以外的机翼等航空器部件的方法。

[0041] 如图1所示,航空器的机体壁板10将具有曲面的板状的蒙皮11、沿着机体的机轴方向(长度方向)设于蒙皮11上的长条状的桁条12、沿着机体的周向设置的框架(未图示。)等组合而成。机体壁板10例如是铝制或铝合金制,作为尺寸的一例,长度方向长度是10m、弦长是6m,板厚是2mm~5mm。

[0042] 在本实施方式的保持型架1保持机体壁板10的工序中,机体壁板10是航空器的大致圆筒形状的机体部分沿机轴方向及周向分割而成的形状。因此,就机体壁板10而言,相对于机轴方向垂直的方向的截面具有圆弧形状。在机体壁板10上,相对于机轴方向平行或倾斜的相对两边是直线,在机体壁板10由保持型架1保持时,该相对两边位于机体壁板10的下端。另外,在机体壁板10上,含于相对于机轴方向垂直的面的相对两边是圆弧形状,在机体壁板10由保持型架1保持时,该相对两边位于机体壁板10的侧端。

[0043] 保持型架1具有可搬运的结构,例如,如图3所示,载置于搬运装置15,从一端侧向另一端侧搬运。搬运装置15具备链式输送机、带式输送机等输送机16(参照图5及图6),输送机16通过电动机(未图示。)的驱动进行旋转,输送机16相对于保持型架1的水平件6平行地卷绕设置。保持型架1例如是铝制或铝合金制。图1中表示保持型架1固定在保持型架固定装置2上的状态。

[0044] 保持型架1中,多个把持部3由支承件5支承,相对位置固定而形成一体,并具有两个水平件6的底部含于同一面内的形状。由此,保持型架1可通过搬运装置15进行搬运。

[0045] 在通过搬运装置15移动保持型架1期间,不对机体壁板10进行铆钉联接作业,而在保持型架1固定于一处的状态下,对机体壁板10进行铆钉联接作业。例如,自动铆接机置于规定的场所,该自动铆接机完成铆钉联接时,通过搬运装置15,向另一场所搬运保持型架1。在搬运目的场所,放置有另一自动铆接机,通过另一自动铆接机进行铆钉联接。或者是,搬运目的场所为作业员的作业场所,在该场所,通过手工作业进行铆钉联接或检查等。

[0046] 如图1及图2所示,本实施方式的保持型架1具备:框架件4、支承件5、把持部3等。机体壁板10保持在保持型架1上时,机体壁板10以向上侧凸的方式被保持。

[0047] 框架件4由沿一方向延伸的直线状的两个水平件6、和设于两个水平件6之间且形成拱状的两个拱形件7等构成。框架件4的水平件6及拱形件7支承后述的支承件5。

[0048] 水平件6沿着设于保持型架1上的机体壁板10的机轴方向,例如相对于机体壁板10的机轴方向平行地配置。在水平件6的一端部和另一端部,结合拱形件7的下端而设置。由此,保持型架1通过两个水平件6和两个拱形件7而具有大致鞍形的形状。

[0049] 需要说明的是,本实施方式的保持型架1中,未设有将两个水平件6的一端部彼此或另一端部彼此结合、且相对于水平件6沿垂直方向延伸的桁件。由此,在保持型架1上设有机体壁板10的情况下,在机体壁板10的下部不会被桁件妨碍,能够确保可沿着机轴方向通过的作业空间。

[0050] 水平件6的长度长于通过铆钉联接制造的机体壁板10的机轴方向的长度,两个水平件6的配置间隔长于通过铆钉联接制造的机体壁板10的弦长。

[0051] 拱形件7是具有曲线形状的框架件4,相对于设置在保持型架1上的机体壁板10的机轴方向配置于垂直方向的面内。拱形件7分别在水平件6的一端侧和另一端侧各设有一个,并与两个水平件6结合。由此,框架件4具有水平件6和拱形件7一体化而成的结构。拱形件7的曲线形状、例如曲率与制造的机体壁板10的曲率大致对应地设置。

[0052] 支承件5由沿机轴方向延伸的直线状的两个下端支承件8、和设于两个下端支承件8之间且形成拱状的两个侧端支承件9等构成。

[0053] 下端支承件8经由把持部3支承机体壁板10的下端。下端支承件8位于比框架件4的水平件6靠上方的位置,配置为沿着设于保持型架1上的机体壁板10的机轴方向、例如相对于机体壁板10的机轴方向呈平行或倾斜方向。下端支承件8与设于保持型架1上的机体壁板10的相对两边的各边对应地配置。例如,下端支承件8配置为,沿着机体壁板10的直线状的相对两边的端部。

[0054] 例如,在制造的机体壁板10是曲率沿着机轴方向完全相同的单曲面的情况下,下端支承件8和水平件6的延伸方向平行。另一方面,在制造的机体壁板10是曲率沿着机轴方向变化的复曲面的情况下,下端支承件8的延伸方向相对于水平件6的延伸方向倾斜。

[0055] 下端支承件8例如经由在其与水平件6之间设置的辅助件21,由水平件6支承。辅助件21是一端部与水平件6连结、且另一端部与下端支承件8连结的部件,沿着水平件6及下端支承件8的长度方向配置有多个。

[0056] 在下端支承件8,相互隔开间隔地配置有多个把持部3。下端支承件8的长度长于制造的机体壁板10的机轴方向的长度,两个下端支承件8的配置间隔长于制造的机体壁板10的弦长。另外,下端支承件8位于比所保持的机体壁板10靠下方的位置,以使把持部3从下方支承机体壁板10的下端部。

[0057] 在下端支承件8的长度方向的一端部和另一端部,结合侧端支承件9的下端而设置。

[0058] 侧端支承件9经由把持部3支承机体壁板10的侧端。侧端支承件9是具有曲线形状的部件,相对于设置在保持型架1上的机体壁板10的机轴方向配置于垂直方向的面内。侧端支承件9与设于保持型架1上的机体壁板10的相对两边的各边对应地配置。

[0059] 侧端支承件9分别在下端支承件8的长度方向的一端侧和另一端侧各设有一个,与两个下端支承件8结合。由此,支承件5具有下端支承件8和侧端支承件9一体化而成的结构。侧端支承件9的曲线形状、例如曲率与制造的机体壁板10的曲率对应地设置。在侧端支承件9,也可以设有多个具有与上述把持部3同样结构的把持部3,把持部3把持并支承机体壁板10的侧端。

[0060] 这时,设于侧端支承件9上的多个把持部3相互隔开间隔地设置在与制造的机体壁板10的曲率对应的位置。因此,通过多个把持部3把持机体壁板10,从而由把持部3把持的机体壁板10被保持为制造的机体壁板10的曲率。

[0061] 例如,在制造的机体壁板10是曲率沿着机轴方向完全相同的单曲面的情况下,将一端侧的侧端支承件9的把持部3相连的曲率与将另一端侧的侧端支承件9的把持部3相连的曲率相同。另一方面,在制造的机体壁板10是曲率沿着一轴向变化的复曲面的情况下,将一端侧的侧端支承件9的把持部3相连的曲率大于将另一端侧的侧端支承件9的把持部3相连的曲率。

[0062] 搬运装置15在各作业空间中设置有例如四台。该情况下,如图3所示,相对于位于作业空间的保持型架1的一方的水平件6设置有两台搬运装置15,相对于另一方的水平件6设置有两台搬运装置15。单侧的两台搬运装置15沿着保持型架1的输送方向直列地配置。

[0063] 另外,如图3及图4所示,各搬运装置15具有可升降的结构。搬运装置15例如具有供保持型架1载置的台部18、和支承并升降台部18的升降部19等。

[0064] 如图3及图5所示,升降部19使台部18上升时,保持型架1如图7所示,抬升至不与保持型架固定装置2的固定部20干涉的位置。因而,能够在台部18上沿水平方向搬运保持型架1。另一方面,如图4及图6所示,升降部19使台部18下降时,保持型架1如图8所示,相对于固定部20进行定位。

[0065] 就台部18而言,如图3所示,其长度方向水平地配置,从水平件6承受保持型架1的载荷。如图5所示,台部18具有输送机16,在台部18上升的状态下,输送机16承受保持型架1的载荷,并且沿长度方向可移动地设置。输送机16移动时,载置于输送机16上表面上的保持型架1沿一方向移动。在保持型架1载置于输送机16上表面的状态下,通过输送机16停止,保持型架1的移动也停止。

[0066] 在各搬运装置15的长度方向的端部侧,与搬运装置15相邻地设置有固定部20。固定部20与保持型架1的下表面的四个角对应地设置,图3及图4所示的保持型架1的例子中,设置于水平件6和拱形件7的连接部分的正下方。

[0067] 在直列地配置的两台搬运装置15之间,如图3及图4所示,也可以设置一台固定部20。由此,相对于一个保持型架1,设置有六台固定部20。

[0068] 多个固定部20与保持型架1的下表面的至少四处角部对应地设置,因而,能够防止保持型架1向四个方向扩张,能够确保保持型架1的形状精度。另外,多个固定部20设于设置面23,保持型架1通过多个固定部20被支承固定,从而相对于设置面23对保持型架1进行定位。

[0069] 如图8及图9所示,固定部20在上表面设有向竖直方向上方突出的自动定心夹具25(例如也称作托盘夹。)。在保持型架1的水平件6的下表面,与固定部20的自动定心夹具25对应地设有定位用孔26。

[0070] 自动定心夹具25具有如下定位功能,即,通过与定位用孔26嵌合,相对于自动定心夹具25使定位用孔26移动到水平面的规定位置及高度方向的规定位置。因此,自动定心夹具25和定位用孔26嵌合时,能够规定保持型架1相对于固定部20的水平面上的位置及垂直方向上的位置。另外,自动定心夹具25还具有如下夹具功能,即,定位用孔26嵌合时,以不脱离定位用孔26的方式固定。

[0071] 另外,如图8及图9所示,在固定部20的上表面,设有粗导向件27,在保持型架1的水平件6的下表面,设有导向件用孔28。粗导向件27例如是棒状部件,相对于固定部20的上表面竖直地设置。导向件用孔28可供粗导向件27插通,能够使保持型架1沿粗导向件27移动。

[0072] 导向件用孔28的孔径例如是如下尺寸:相对于粗导向件27的直径,加上了自动定心夹具25还有定位用孔26在错位的位置不会发生接触的程度的允许值。

[0073] 如上述,固定部20配置有多个,但也可以如图10所示,其相互由桁件29连结,构成保持型架固定装置2。由此,能够防止各固定部20的相对位置的变动。因此,即使反复装卸保持型架1,多个固定部20各自的位置也难以变更。另外,在图10所示的结构中,为了形成为能够将铆接装置等设备搬运到保持型架固定装置2内,与机轴方向垂直的方向的桁件29也可以设为可拆卸的结构。图11表示在保持型架固定装置2载置有保持型架1的状态。另外,由于始终维持固定部20的相互间的距离,故而,可保证由多个固定部20支承的保持型架1的形状精度良好。

[0074] 优选地,固定部20的材料和保持型架1的材料相同,且热膨胀系数相同。由此,即使在两者因作业空间的环境温度的变化而热膨胀或热收缩的情况下,也难以对保持型架1的定位造成不良影响。

[0075] 需要说明的是,固定部20的设置数量及设置位置不限于上述的例子。固定部20的设置数量及设置位置、自动定心夹具25的设置数量及设置位置可根据在上部保持的保持型架1及机体壁板10的重量、及保持型架1的形状等进行变更。

[0076] 在搬运上述本实施方式的保持型架1的情况下,首先,使载置于台车上的保持型架1移动至搬运用轨道,使保持型架1沿搬运用轨道移动。然后,保持型架1沿着搬运用轨道在各作业空间之间移动。搬运用轨道上的保持型架1的移动例如通过位于保持型架1的底部的搬运装置15的输送机16进行。

[0077] 接着,在保持型架1在作业空间之间移动的情况下,搬运装置15处于台部18由升降部19上升后的状态。此时,保持型架1和固定部20处于分离的位置关系。

[0078] 输送机16驱动,由此,使保持型架1移动至作业空间的规定位置。这里,作业空间的规定位置例如是指,固定部20的自动定心夹具25和设于保持型架1的下表面的定位用孔26处于上下关系、且中心轴大致一致那样的位置。

[0079] 接着,通过搬运装置15的升降部19,使保持型架1下降。此时,首先,粗导向件27插通于导向件用孔28,一边以粗导向件27引导保持型架1,一边使保持型架1下降。由此,能够防止自动定心夹具25和保持型架1的定位用孔26在错位的位置接触,自动定心夹具25或定位用孔26破损。

[0080] 使保持型架1进一步下降时,自动定心夹具25与定位用孔26嵌合。之后,通过自动定心夹具25的自动定心机构,将保持型架1定位在准确的位置。另外,通过自动定心夹具25的夹具机构,保持型架1和固定部20相互被牢固地固定。

[0081] 多个固定部20设于设置面23,保持型架1由多个固定部20被支承固定,从而,相对于设置面23对保持型架1进行定位。

[0082] 多个固定部20与保持型架1的下表面的四处角部对应地设置,并且,设于直列地配置的两个搬运装置15之间,共计设置有六处,因而,能够防止保持型架1向四个方向扩张,能够确保保持型架1的形状精度。

[0083] 之后,作业空间中的铆钉联接作业等完成后,解除自动定心夹具25的夹具机构的固定,通过搬运装置15的升降部19使保持型架1上升。由此,保持型架1和固定部20成为分离的位置关系。然后,搬运用轨道上的保持型架1的移动通过搬运装置15的输送机16进行。由此,保持型架1向相邻的作业空间移动。

[0084] 接着,使用图12及图13对多个固定部20的自动定心夹具25的设置方法进行说明。

[0085] 固定部20的自动定心夹具25以如下方式设置在各作业空间中,即,多个固定部20的自动定心夹具25的位置关系统一。由此,在保持型架1在作业空间之间搬运、且在各作业空间固定的本实施方式中,能够保证与一次性安装型架即保证其位置精度及形状精度的现有的定位型架同等的精度。

[0086] 具体地,使用图12所示的一个基准型架50,如图13所示,将该基准型架50配置于各作业空间的多个固定部20上。此时,在多个固定部20上,将自动定心夹具25设置于规定的位置。

[0087] 基准型架50例如具备四边形状的一体的框架件51,在框架件51,设有多个结合部52和定位部53。

[0088] 多个结合部52设于框架件51的下表面,具有可与固定部20的自动定心夹具25结合的结构。结合部52设于如下位置:与设置在固定部20上的自动定心夹具25对应的位置。

[0089] 定位部53在框架件51的内侧侧面设有多个。基准型架50的定位部53设于与设置在保持型架固定装置2上的定位部对应的位置,并具有如下结构,即,能够与设置在保持型架固定装置2上的定位部55(参照图13)对位。

[0090] 使自动定心夹具25及粗导向件27一体化而成的部件(未图示。)与基准型架50的结合部52结合,在未设置有自动定心夹具25及粗导向件27的固定部20的上部配置基准型架50。

[0091] 此时,使基准型架50的定位部53与设置在保持型架固定装置2上的定位部55对位。然后,使用工具等将自动定心夹具25及粗导向件27一体化而成的部件固定于固定部20上。之后,从基准型架50的结合部52将自动定心夹具25及粗导向件27一体化而成的部件的结合解除。在一个作业空间中的多个固定部20进行该作业。

[0092] 由此,自动定心夹具25及粗导向件27一体化而成的部件的设置位置精度良好地被确定,其结果,可在一个作业空间中同时决定多个固定部20的自动定心夹具25的位置关系。

[0093] 进一步地,使相同的基准型架50移动到另一作业空间,以与上述作业相同的步骤将自动定心夹具25固定于固定部20上。在多个作业空间中使用相同的基准型架50进行自动定心夹具25的设置作业,由此,在各作业空间中,可统一地设置多个自动定心夹具25的位置关系。

[0094] 接着,说明用于维持保持型架固定装置2的精度的定期检测。

[0095] 一个月左右间隔的短期检测中,首先,通过激光跟踪器等读取安装于固定部20等

上的标记,由此,确认保持型架固定装置2的位置精度。在测量结果处于允许范围外的情况下,使用基准型架50重新设置固定部20。

[0096] 一年一次左右的定期检测中,更详细来说,使用激光跟踪器等不仅测量固定部20,还测量保持型架固定装置2上设置的全部的基准点的位置精度。此时,也可以根据需要校正保持型架1及固定部20,以使其成为所需精度。

[0097] [第二实施方式]

[0098] 接着,参照图14对本发明第二实施方式的保持型架固定装置进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式重复的构成要素及作用效果,省略详细的说明。

[0099] 上述第一实施方式中,说明了自动定心夹具25及粗导向件27固定设置于固定部20的情况,但本发明不限于该例。本实施方式中,自动定心夹具25设于可沿正交的两个轴向移动的工作台机构。工作台机构例如具备工作台部、线性导向件、止动件、滚珠丝杠机构等。

[0100] 工作台部例如具有可沿一方向(X方向)移动的第一工作台部31、和可相对于一方向沿垂直方向(Y方向)移动的第二工作台部32,第一工作台部31和第二工作台部32位于上下关系且相互平行。第一工作台部31经由使第一工作台部31沿X方向移动的线性导向件33设置在固定部22的主体部30上,第二工作台部32经由使第二工作台部32沿Y方向移动的线性导向件34设置在第一工作台部31上。

[0101] 在第二工作台部32上,设置有自动定心夹具25及粗导向件27。第一工作台部31沿X方向移动,第二工作台部32沿Y方向移动,由此,自动定心夹具25及粗导向件27可在X-Y面内移动。

[0102] 止动件(未图示。)固定位置经调整的第一工作台部31和第二工作台部32的位置。自动定心夹具25及粗导向件27经由第一工作台部31和第二工作台部32由止动件固定,但在日常重复作业中,位置可能变化。该情况下,例如也可以通过测定例如第二工作台部32的位置,来检查自动定心夹具25及粗导向件27的位置是否处于适当的位置并进行位置调整。

[0103] 第二工作台部32的位置的测定例如由激光跟踪器41、反射器42、和控制部43进行,激光跟踪器41设置在离开固定部22的位置,照射激光并接收来自反射器42的反射光,反射器42设于第二工作台。激光跟踪器41照射激光,接收由设于第二工作台部32上的反射器42反射的激光,由此,检测第二工作台部32的位置。

[0104] 控制部43基于检测到的第二工作台部32的位置,驱动使第一工作台部31移动的第一滚珠丝杠机构35的电动机36,由此沿X方向移动第一工作台部31,并且,驱动使第二工作台部32移动的第二滚珠丝杠机构37的电动机38,由此沿Y方向移动第二工作台部32。由此,能够变更自动定心夹具25及粗导向件27的位置。通过激光跟踪器41进行位置检测并通过滚珠丝杠机构进行位置调整,由此能够简单快速地进行高精度的位置调整。

[0105] 即使自动定心夹具25及粗导向件27的位置因保持型架1的重复装卸而变化,也能够作业开始前等进行位置调整,能够定期地简单快速地进行高精度的定位及形状保持。

[0106] 需要说明的是,上述第一及第二实施方式中,说明了如下情况,即,自动定心夹具25及粗导向件27设于固定部20、22,且定位用孔26及导向件用孔28设于保持型架1,但本发明不限于该例。也可以与该例相反地,自动定心夹具或粗导向件设于保持型架1,定位用孔及导向件用孔设于固定部20、22。

[0107] 另外,在第二实施方式中也是,如第一实施方式中使用图10说明的那样,多个固定

部22也可以分别由桁件29连结。

- [0108] 标记说明
- [0109] 1 保持型架
- [0110] 2 保持型架固定装置
- [0111] 3 把持部
- [0112] 4 框架件
- [0113] 5 支承件
- [0114] 6 水平件
- [0115] 7 拱形件
- [0116] 8 下端支承件
- [0117] 9 侧端支承件
- [0118] 10 机体壁板
- [0119] 11 蒙皮
- [0120] 12 桁条
- [0121] 15 搬运装置
- [0122] 16 输送机
- [0123] 18 台部
- [0124] 19 升降部
- [0125] 20、22 固定部
- [0126] 21 辅助件
- [0127] 23 设置面
- [0128] 25 自动定心夹具
- [0129] 26 定位用孔
- [0130] 27 粗导向件
- [0131] 28 导向件用孔
- [0132] 29 桁件
- [0133] 30 主体部
- [0134] 31 第一工作台部
- [0135] 32 第二工作台部
- [0136] 33、34 线性导向件
- [0137] 35 第一滚珠丝杠机构
- [0138] 36、38 电动机
- [0139] 37 第二滚珠丝杠机构
- [0140] 41 激光跟踪器
- [0141] 42 反射器
- [0142] 43 控制部
- [0143] 50 基准型架
- [0144] 51 框架件
- [0145] 52 结合部

[0146] 53、55 定位部

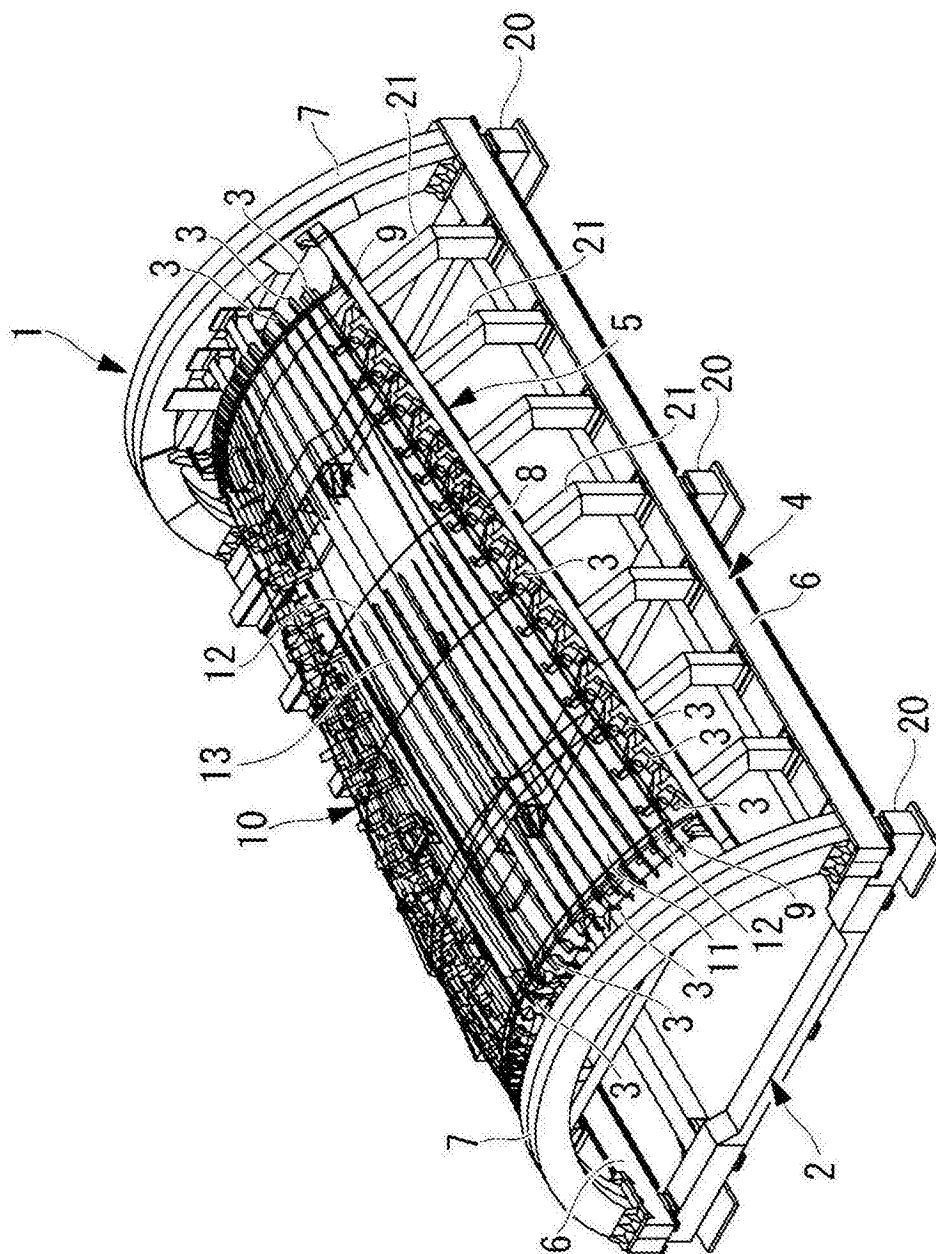


图1

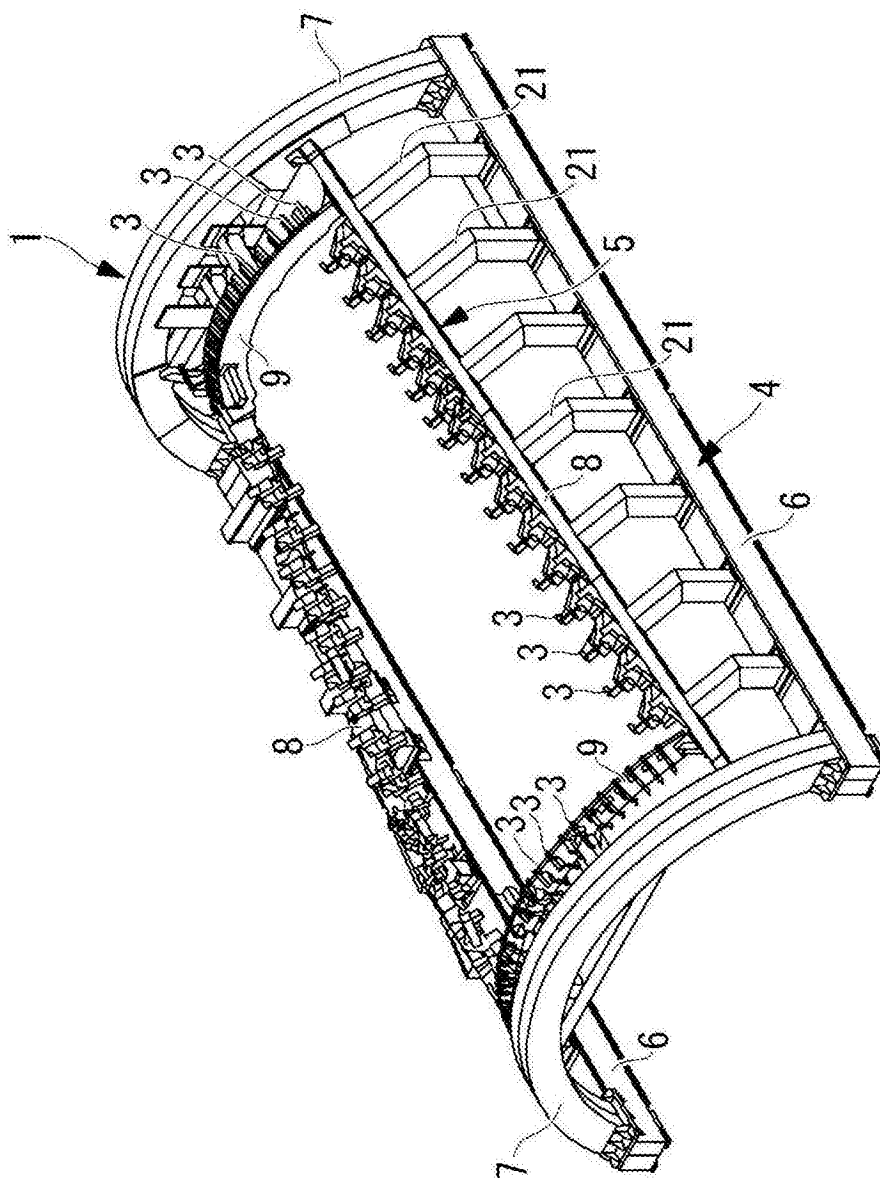


图2

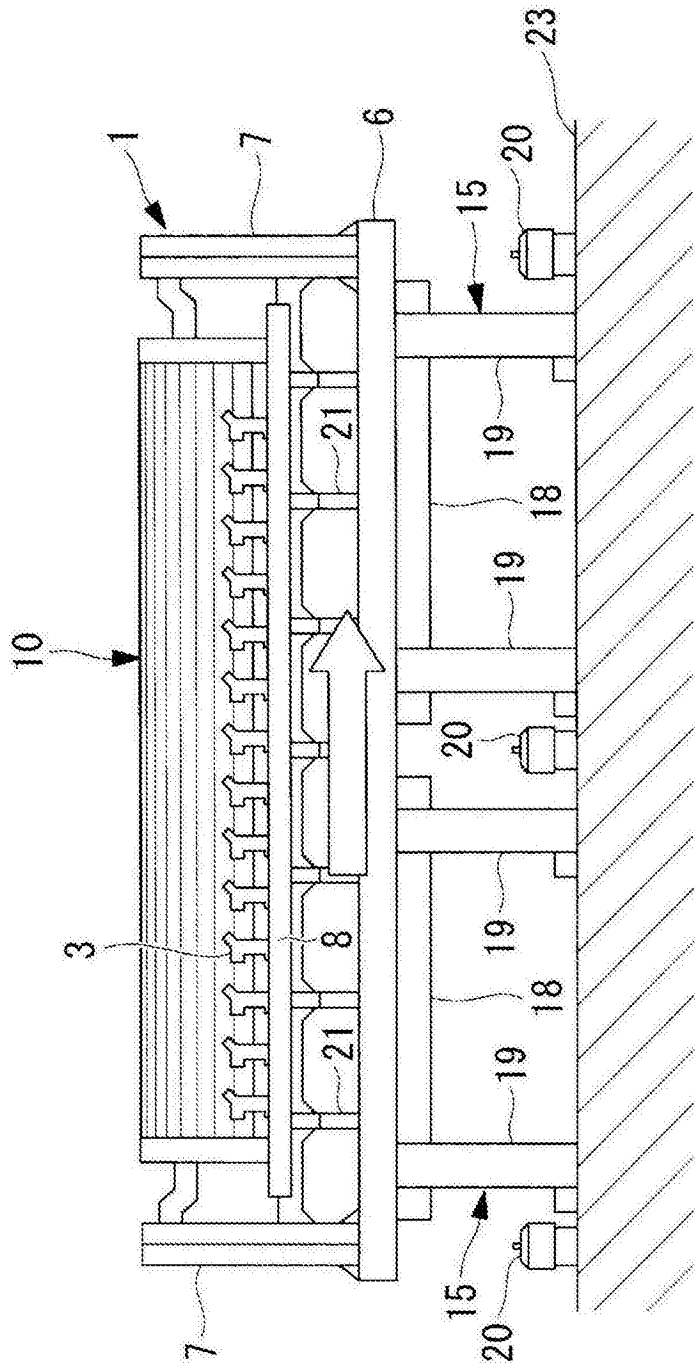


图3

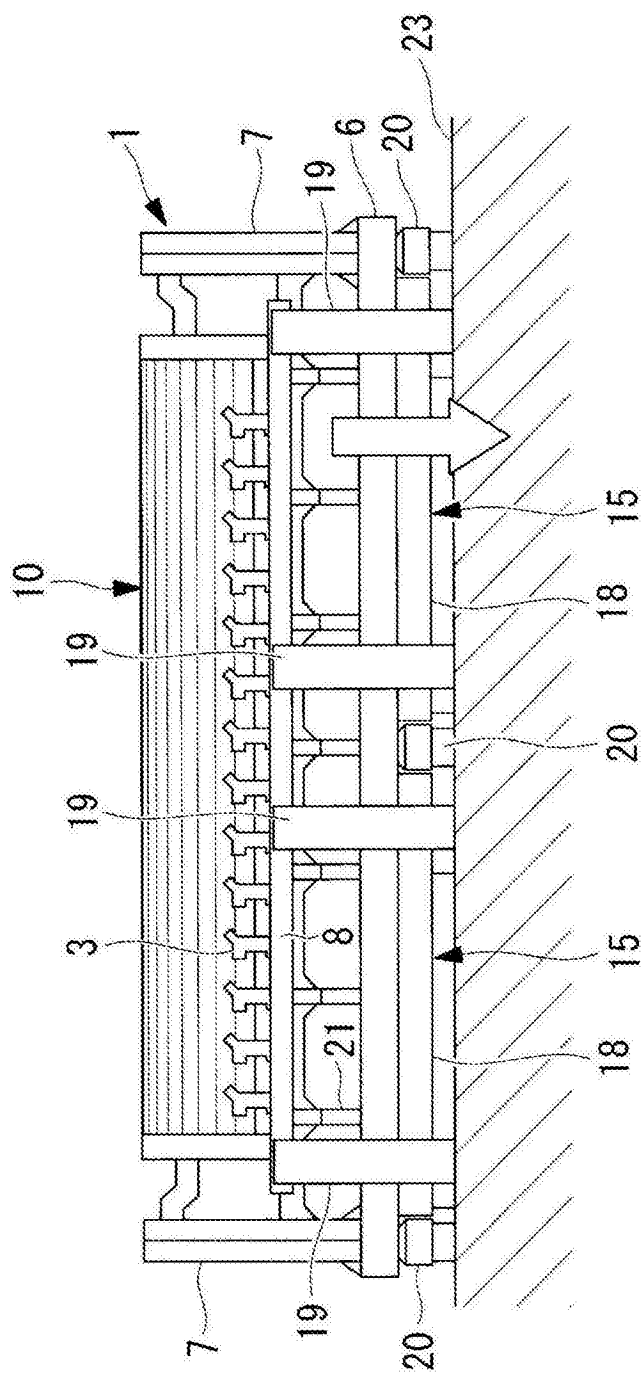


图4

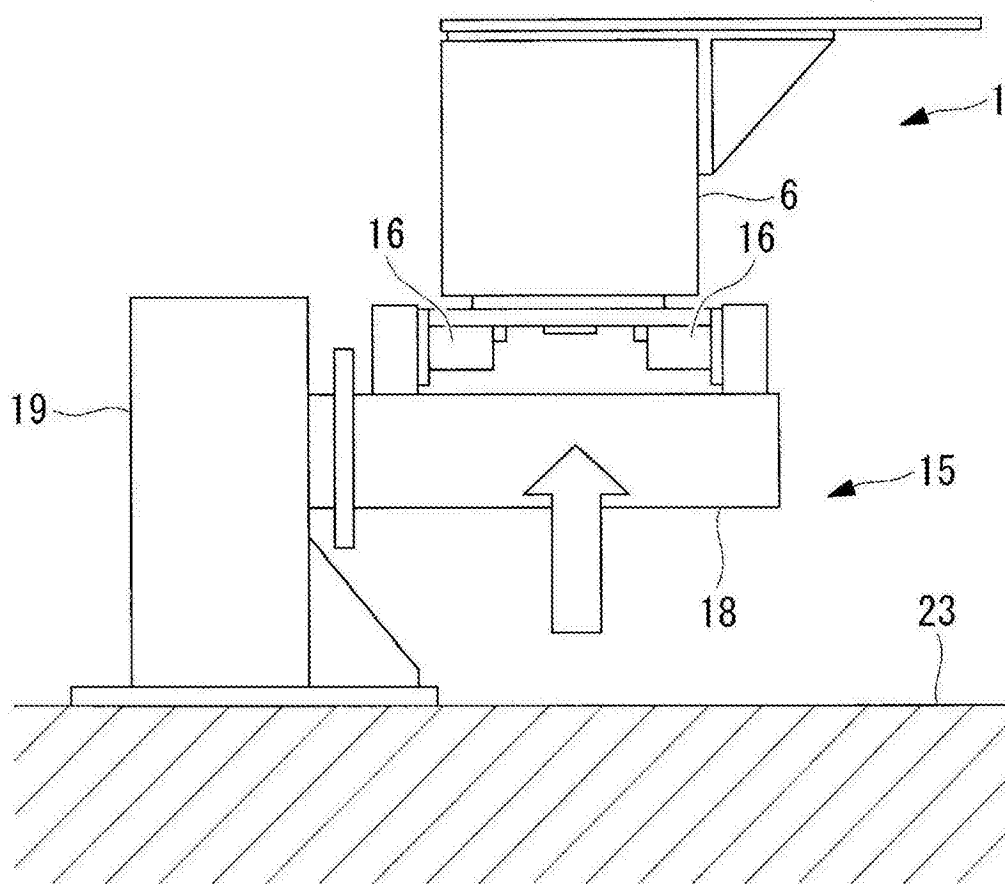


图5

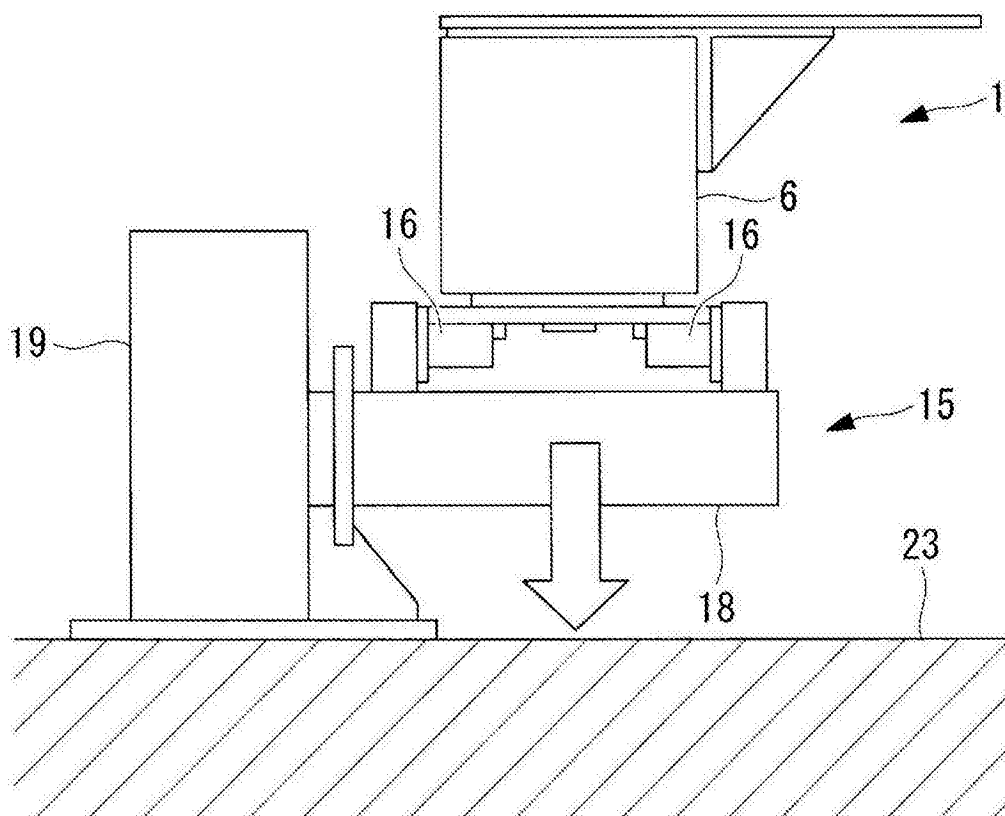


图6

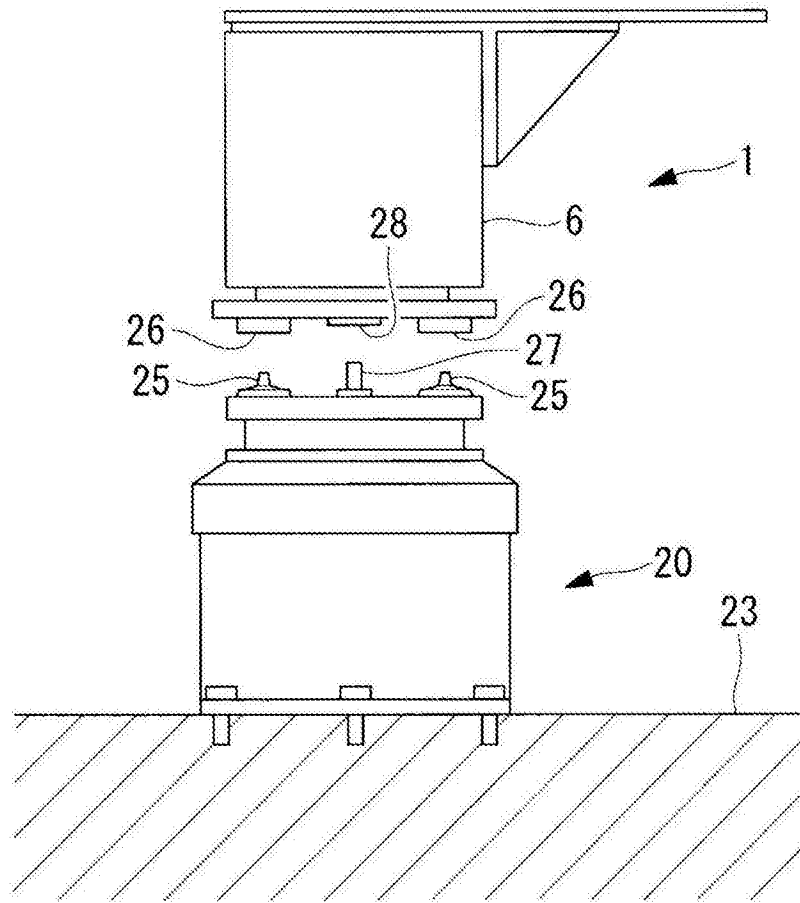


图7

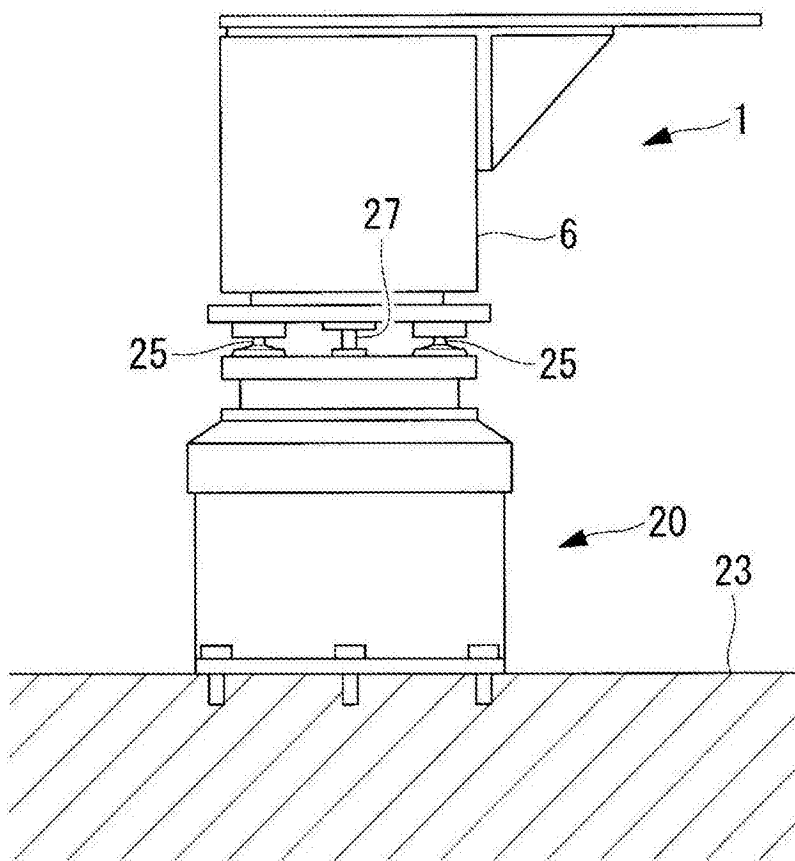


图8

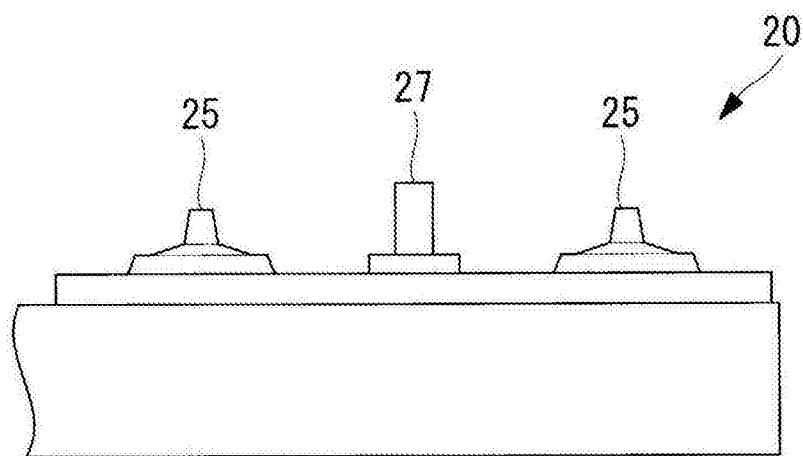


图9

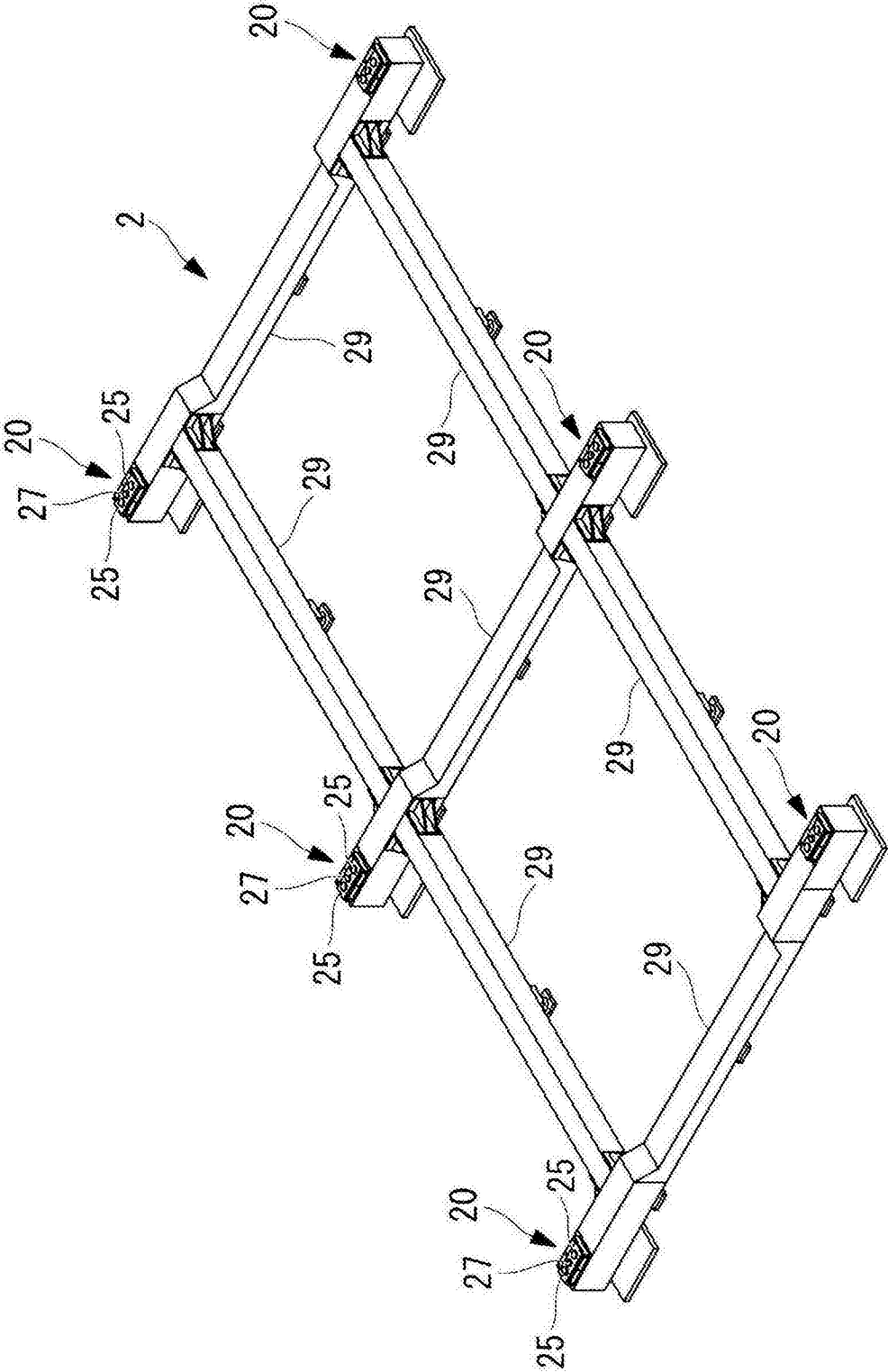


图10

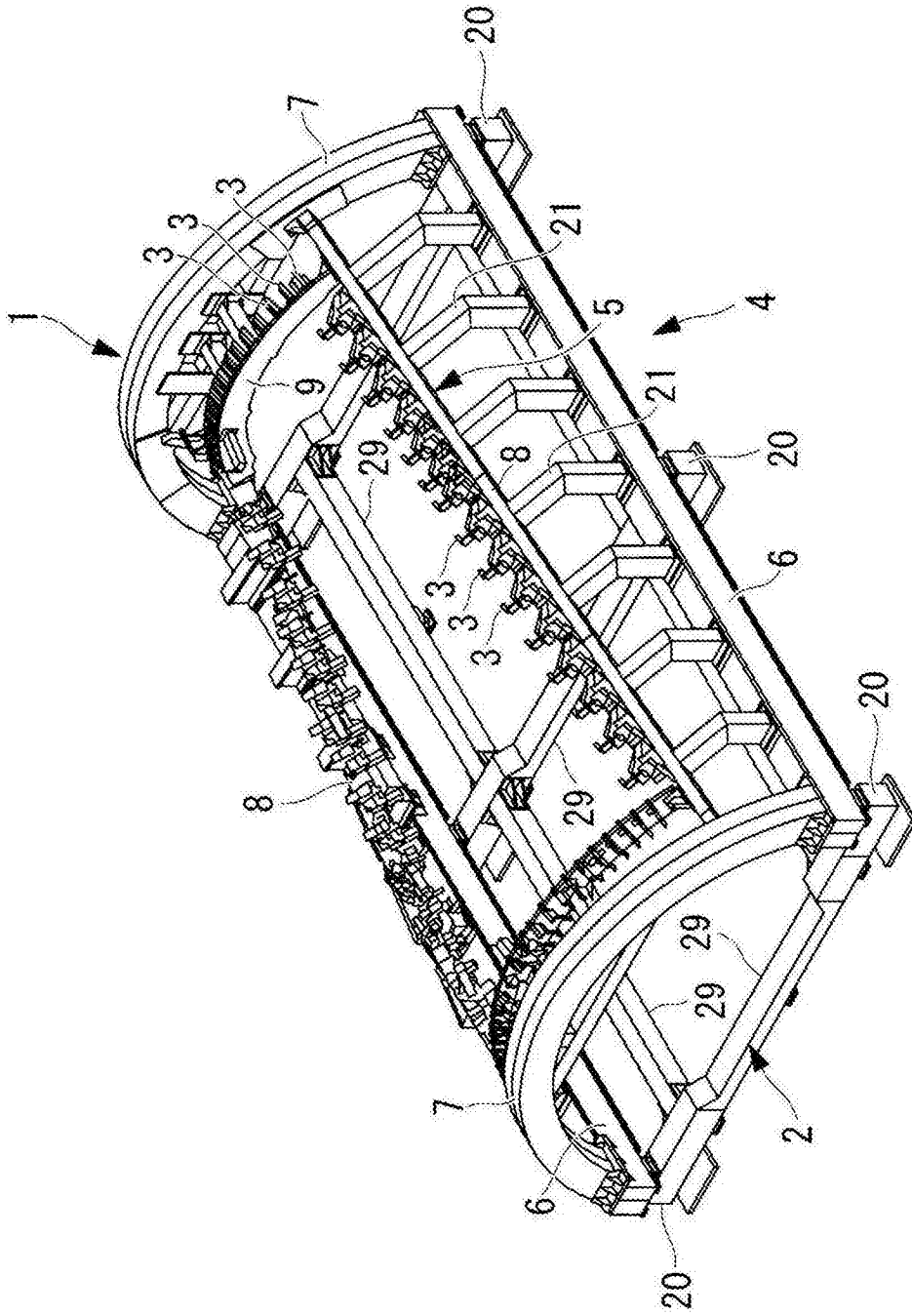


图11

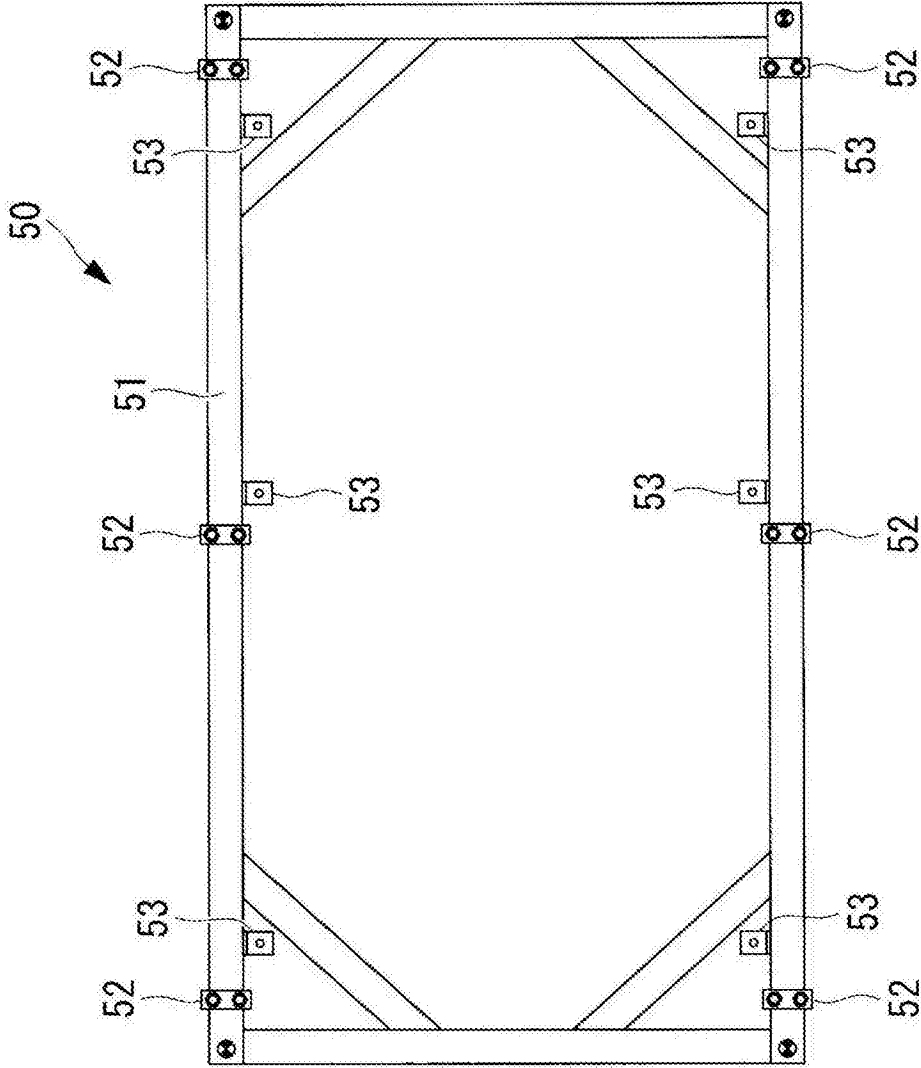


图12

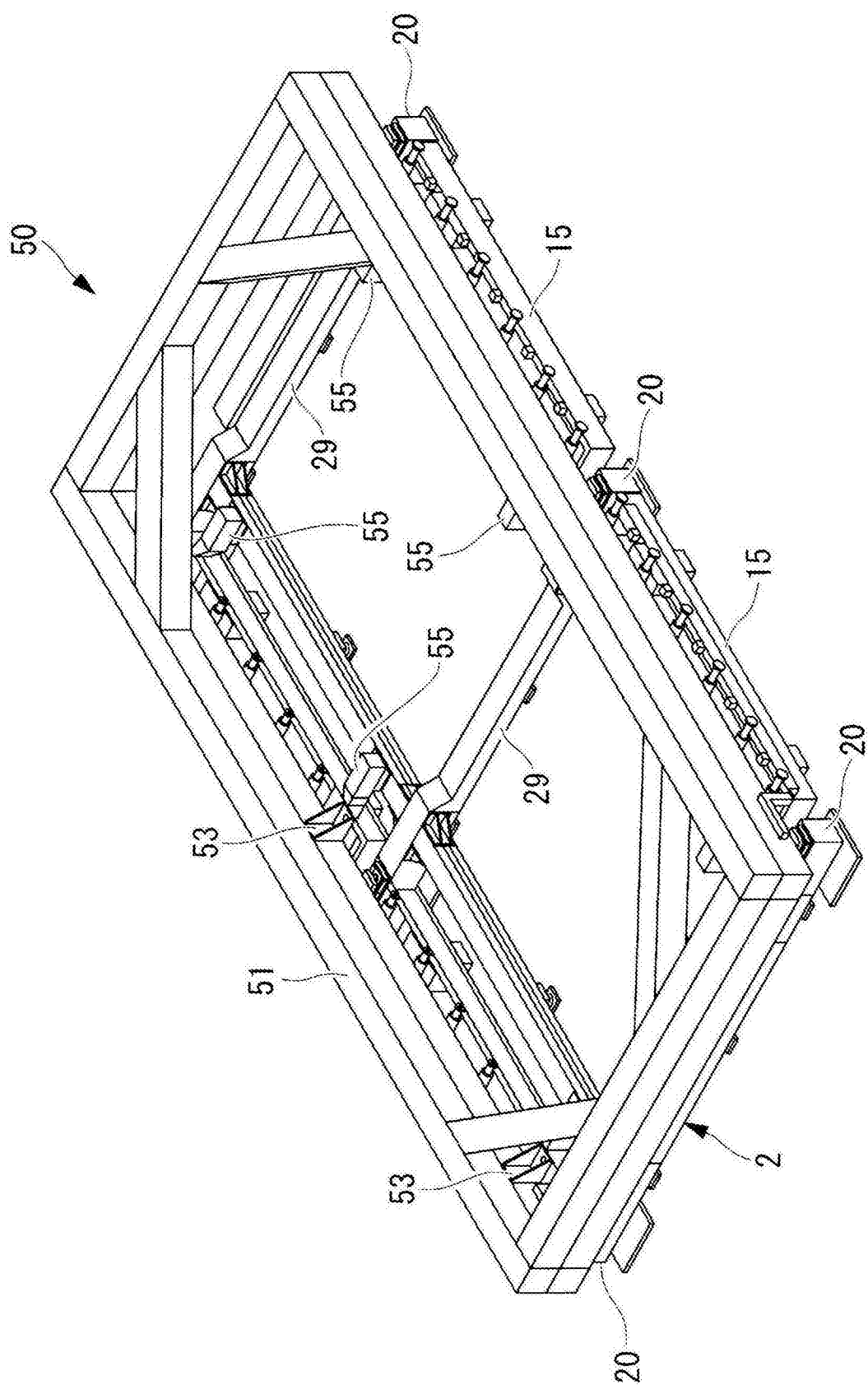


图13

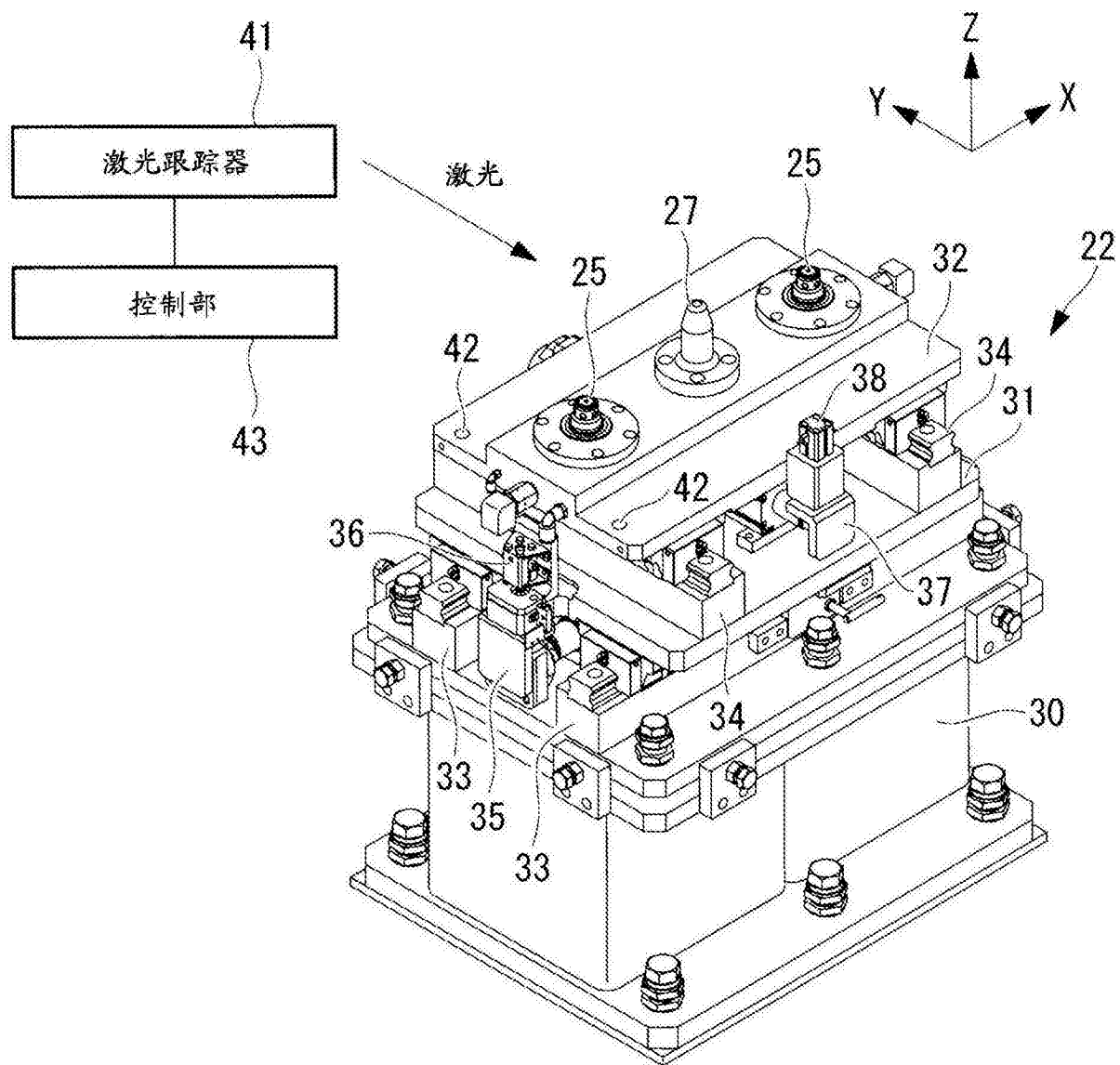


图14

1. 一种保持型架固定装置,其中,
具备多个固定部,该多个固定部设于设置面,且将可移动的保持型架从该保持型架的下表面支承并固定,所述保持型架对截面具有曲线形状的航空器壁板进行保持,
所述多个固定部与所述保持型架的所述下表面的至少四个角对应地设置,
所述保持型架相对于所述多个固定部可拆装。
2. 如权利要求1所述的保持型架固定装置,其中,
所述保持型架具有:
平行的两个直线状部件,其相互对置;
两个曲线状部件,其是与所述航空器壁板的曲线形状对应的曲线状,设置在与所述直线状部件的轴向垂直的面内,且相互对置;
所述直线状部件的两端部分别与不同的所述曲线状部件的端部连接。
3. 一种保持型架固定装置,其中,
具备多个固定部,该多个固定部设于设置面,且将保持型架从该保持型架的下表面支承并固定,所述保持型架对截面具有曲线形状的航空器壁板进行保持,
所述多个固定部与所述保持型架的所述下表面的至少四个角对应地设置,
所述保持型架具有:
平行的两个直线状部件,其相互对置;
两个曲线状部件,其是与所述航空器壁板的曲线形状对应的曲线状,设置在与所述直线状部件的轴向垂直的面内,且相互对置;
所述直线状部件的两端部分别与不同的所述曲线状部件的端部连接,
在所述直线状部件和所述曲线状部件的连接部分的正下方,固定有所述固定部和所述保持型架。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的保持型架固定装置,其中,
在所述固定部、或与所述固定部对应的所述保持型架的所述下表面,设有定位部,该定位部规定水平面或高度方向上的所述保持型架的位置。
5. 如权利要求4所述的保持型架固定装置,其中,还具备:
工作台部,其固定有所述定位部;
激光跟踪器,其向设于所述工作台部上的反射器照射激光,接收由所述反射器反射的激光,以检测所述反射器的位置;
控制部,其基于由所述激光跟踪器检测到的所述反射器的位置,调整所述工作台部的位置。
6. 如权利要求1~5中任一项所述的保持型架固定装置,其中,
所述固定部经由桁件相互连结。