载台装置和半导体工艺设备

技术领域

本申请涉及半导体设备技术领域，尤其涉及一种载台装置和半导体工艺设备。

背景技术

在半导体工艺设备制备半导体的过程中，尤其是立式热处理设备，通常采用FOUP（front opening unified pod，晶圆承载盒）作为晶圆存储的容器，而为了使晶圆可以从FOUP中清洁地取出至装卸载腔室内或从装卸载腔室放入FOUP内，通常需要通过载台装置带动FOUP移动，以使FOUP的开口与装卸载腔室的传输口密封贴合。

其中，使FOUP的开口与装卸载腔室的传输口密封贴合有两个过程，首先FOUP转移至载台装置，通过载台装置带动FOUP进行初段移动以使FOUP的开口与装卸载腔室的传输口对接，然后再利用密封夹持机构将FOUP最终夹紧在装卸载腔室的传输口。

然而，在通过载台装置带动FOUP进行初段移动以使FOUP的开口与装卸载腔室的传输口对接后，载台装置不再移动，由于FOUP与载台装置固定连接，在通过密封夹持机构进行最终的夹持后，在载台装置的限制作用下，FOUP无法进一步靠近装卸载腔室，因此FOUP与装卸载腔室的传输口之间会存在夹紧不充分的问题，进而容易导致FOUP与传输口之间夹持及密封失效，而使得颗粒扩散至FOUP内而造成晶圆损伤的问题。

发明内容

本申请公开一种载台装置和半导体工艺设备，以解决相关技术中的载台

装置带动晶圆承载盒的开口与装卸载腔室的传输口对接时，容易存在晶圆承载盒的开口与装卸载腔室的传输口密封不充分的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请公开一种载台装置，用于承载并带动晶圆承载盒在半导体工艺设备的装卸载腔室之外沿第一方向移动，以使所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口对接，所述载台装置包括：载台支架、承载部、驱动机构和缓冲机构；

所述驱动机构设于所述载台支架，所述承载部沿第一方向移动地设于所述载台支架，用于支撑所述晶圆承载盒；

所述驱动机构通过所述缓冲机构与所述承载部连接，用于通过所述缓冲机构驱动所述承载部沿所述第一方向移动；

在所述驱动机构通过所述缓机构驱动所述承载部沿所述第一方向移动至对接位置的情况下，所述承载部可在所述缓冲机构的缓冲作用下沿所述第一方向继续移动预设缓冲距离。

第二方面，本申请还公开一种半导体工艺设备，所公开的半导体工艺设备包括装卸载腔室和第一方面所述的载台装置，所述载台装置用于承载并带动所述晶圆承载盒在所述装卸载腔室之外沿第一方向移动，以使所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口对接。

本申请采用的技术方案能够达到以下技术效果：

本申请实施例公开的载台装置通过设置缓冲机构，使得驱动机构通过缓冲机构驱动承载部沿第一方向移动，以使晶圆承载盒移动至晶圆承载盒的开口与装卸载腔室的传输口对接的位置。由于缓冲机构沿第一方向具有预设缓冲距离，承载部可在缓冲机构的缓冲作用下沿第一方向继续移动预设缓冲距离，从而在通过密封夹持机构或其它机构将晶圆承载盒的开口压紧在装卸载腔室的传输口时，晶圆承载盒的开口与装卸载腔室的传输口可以进一步靠近，

从而使得晶圆承载盒的开口与装卸载腔室的传输口之间实现较好的密封，进而可以防止外部的颗粒扩散至晶圆承载盒内对晶圆造成损伤。

附图说明

图 1 为本申请实施例公开的载台装置的结构示意图；

图 2 为本申请实施例公开的缓冲机构的局部放大示意图；

图 3 为本申请实施例公开的载台装置的轴侧图；

图 4 为图 3 隐藏承载部后的示意图；

图 5 为图 3 在其它视角下的示意图；

图 6 为本申请实施例公开的载台装置承载晶圆承载盒与装卸载腔室密封对接的示意图。

附图标记说明：

100-载台支架、110-条形避让孔、

200-承载部、

300-驱动机构、310-驱动本体、320-驱动杆、

400-缓冲机构、410-基部、411-条形限位孔、420-移动件、430-防脱销、

510-第一滑轨、520-第一滑块、

610-安装架、620-过渡杆、630-柔性连接器、

710-第二滑轨、720-第二滑块、

810-限位件、820-可调定位销、830-固定定位销、840-在位传感器、

910-晶圆承载盒、920-装卸载腔室、930-密封夹持机构。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请

中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

以下结合附图，详细说明本申请各个实施例公开的技术方案。

请参考图 1 至图 6，本申请实施例公开一种载台装置，所公开的载台装置用于承载并带动晶圆承载盒 910 在半导体工艺设备的装卸载腔室 920 之外沿第一方向移动，以使晶圆承载盒 910 的开口与装卸载腔室 920 的传输口对接。

所公开的载台装置包括：载台支架 100、承载部 200、驱动机构 300 和缓冲机构 400。载台支架 100 可以安装于装卸载腔室 920 的腔室壁，当然，载台支架 100 也可以安装于其它部件，本申请实施例对载台支架 100 的安装位置不做具体限制。

驱动机构 300 设于载台支架 100，承载部 200 沿第一方向移动地设于载台支架 100，用于支撑晶圆承载盒 910。

驱动机构 300 通过缓冲机构 400 与承载部 200 连接，用于通过缓冲机构 400 驱动承载部 200 沿第一方向移动。

在驱动机构 300 通过缓冲机构 400 驱动承载部 200 沿第一方向移动至对接位置的情况下，承载部 200 可在缓冲机构 400 的缓冲作用下沿第一方向继续移动预设缓冲距离。

在具体的实施过程中，首先将晶圆承载盒 910 放置于承载部 200，驱动机构 300 通过缓冲机构 400 驱动承载部 200 沿第一方向移动，以使晶圆承载盒移动至晶圆承载盒 910 的开口与装卸载腔室 920 的传输口对接的位置（即本文中的对接位置）。然后，通过密封夹持机构 930 或其它机构将晶圆承载盒 910 的开口压紧在装卸载腔室 920 的传输口，在此过程中，由于缓冲机构 400 沿第一方向具有预设缓冲距离，使得承载部 200 带动晶圆承载盒 910 的开口可以进一步贴紧装卸载腔室 920 的传输口，从而使得晶圆承载盒 910 的开口

与装卸载腔室920的传输口之间实现较好的密封。

本申请实施例公开的载台装置通过设置缓冲机构400,使得驱动机构300通过缓冲机构400驱动承载部200沿第一方向移动，以使晶圆承载盒910移动至晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口对接的位置。由于缓冲机构400沿第一方向具有预设缓冲距离，承载部200可在缓冲机构400的缓冲作用下沿第一方向继续移动预设缓冲距离，从而在通过密封夹持机构930或其它机构将晶圆承载盒910的开口压紧在装卸载腔室920的传输口时，晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室的传输口可以进一步靠近，从而使得晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室的传输口之间实现较好的密封，进而可以防止外部的颗粒扩散至晶圆承载盒910内对晶圆造成损伤。

需要说明的是，通过密封夹持机构930将晶圆承载盒910的开口压紧在装卸载腔室的传输口时,晶圆承载盒910所需移动的距离通常为2mm,因此，预设缓冲距离可以大于2mm，例如，预设缓冲距离可以是3mm、3.5mm等。

具体地,缓冲机构400可以是弹性件,在驱动机构300通过缓冲机构400驱动承载部200沿第一方向移动的过程中，弹性件可以处于拉伸状态。在驱动机构300通过缓冲机构400驱动承载部200沿第一方向移动至对接位置的情况下,由于弹性件还具有一定的弹性拉伸形变量(即预设缓冲距离),因此，承载部200可沿第一方向继续移动预设缓冲距离。

本申请实施例公开的载台装置通过将缓冲机构400设置为弹性件，使得缓冲机构400的结构相对简单。

在另一种实施方式中，缓冲机构400可以包括基部410和移动件420，移动件420可以沿第一方向移动地设于基部410，基部410可以在第一方向上依次设有第一限位部和第二限位部,驱动机构300可以与移动件420连接，承载部200可以与基部410连接。在驱动机构300通过移动件420与第二限位部的限位接触带动基部410移动，以使基部410带动承载部200沿第一方

向移动至对接位置的情况下，承载部200可随基部410相对移动件420沿第一方向继续移动预设缓冲距离，其中，移动件420在第一限位部与第二限位部之间的移动行程长度为预设缓冲距离。

本申请实施例公开的载台装置通过将缓冲机构400设置为包括基部410和移动件420的结构，使得基部410带动承载部200移动时更稳定，而且第一限位部和第二限位部可以更好地限制移动件420移动范围，从而避免移动件420无限制的移动而发生脱落等问题。

在晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口分离的情况下，承载部200可以先带动晶圆承载盒910沿第二方向移动预设缓冲距离，再通过移动件420与第二限位部限位接触的作用下驱动基部410带动晶圆承载盒910继续沿第二方向移动，以使晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口分离，其中，第二方向与第一方向相反。

在一些实施例中，基部410可以开设有沿第一方向延伸的条形限位孔411。移动件420可以穿设于条形限位孔411内，且可在条形限位孔411内沿第一方向滑动。在第一方向上，条形限位孔411的相对的两个侧壁可以分别为第一限位部和第二限位部。

本申请实施例公开的载台装置通过在基部410开设沿第一方向延伸的条形限位孔411，使得移动件420可以穿设于条形限位孔411内，且可在条形限位孔411内沿第一方向滑动，从而在条形限位孔411限位作用下移动件420的移动更稳定，而且条形限位孔411还可以为移动件420的移动进行导向，从而使得移动件420的移动更准确。

为了防止移动件420在移动的过程中发生窜出条形限位孔411的情况，在一些实施例中，缓冲机构400还可以包括防脱销430，移动件420的两个端部可以分别伸出至条形限位孔411之外，且分别连接有防脱销430，防脱销430用于与条形限位孔411的孔口限位配合，从而可以防止移动件420在

移动的过程中窜出条形限位孔411。

为了载台装置轻量化设计，在一些实施例中，基部410可以具有内腔，条形限位孔411与内腔贯通，驱动机构300可以包括驱动本体310和驱动杆320，驱动本体310可以设于载台支架100，驱动杆320的第一端可以与驱动本体310连接，驱动杆320的第二端可以伸入内腔，并与移动件420连接。

本申请实施例公开的载台装置通过将基部410设置为空心结构，从而有利于减轻基部410的重量，进而有利于载台装置轻量化设计。

为了使驱动机构300通过移动件420带动基部410移动的更稳定，在一些实施例中，载台装置还可以包括第一滑轨510和第一滑块520，第一滑轨510可以设于载台支架100，且沿第一方向延伸，第一滑块520可以滑动地设于第一滑轨510，基部410与第一滑块520连接。

本申请实施例公开的载台装置通过设置第一滑轨510和第一滑块520，使得基部410与第一滑块520连接，从而使得驱动机构300通过移动件420带动基部410移动的更稳定，进而基部带动承载部200以及晶圆承载盒910的移动更稳定。

具体地，承载部200可以位于载台支架100的上方，缓冲机构400和驱动机构300可以位于载台支架100的下方，载台装置还可以包括安装架610，基部410通过安装架610与承载部200连接。

本申请实施例公开的载台装置通过将承载部200设置于载台支架100的上方，缓冲机构400和驱动机构300设置于载台支架100的下方，从而避免对载台支架100的同一侧空间的过度占用。

在一些实施例中，载台支架100可以开设有条形避让孔110，条形避让孔110可以沿第一方向延伸，安装架610的一端可以与基部410连接，安装架610的另一端可以穿过条形避让孔110与承载部200连接，安装架610可以在条形避让孔110内沿第一方向移动。通过在载台支架100开设条形避让

孔 110，不仅使得条形避让孔 110 可以对安装架 610 具有导向作用，还可以避免安装架 610 与载台支架 100 并行设置而造成占用空间较大的问题。

为了避免承载部 200 与基部 410 在移动时造成憋劲卡死的情况，在一些实施例中，载台装置还可以包括过渡杆 620 和柔性连接器 630，过渡杆 620 与基部 410 连接，柔性连接器 630 可以连接于过渡杆 620 与安装架 610 之间。需要说明的是，基部 410 通过过渡杆 620 和柔性连接器 630 与安装架 610 间接连接。

本申请实施例公开的载台装置通过设置柔性连接器 630，使得柔性连接器 630 连接于过渡杆 620 与安装架 610 之间，使得通过柔性连接器 630 的柔性特性，可以缓冲承载部 200 与基部 410 在移动轨迹不平行时造成憋劲的情况。

为了使承载部 200 的移动更稳定，在一些实施例中，载台装置还可以包括第二滑轨 710 和第二滑块 720，第二滑轨 710 可以沿第一方向延伸，第二滑块 720 可以滑动地设于第二滑轨 710，承载部 200 可以与第二滑块 720 连接。

本申请实施例公开的载台装置通过设置第二滑轨 710 和第二滑块 720，使得第二滑块 720 滑动地设于第二滑轨 710，承载部 200 与第二滑块 720 连接，从而使得承载部 200 的移动更稳定。

进一步地，载台装置可以包括至少两个第二滑轨 710 和至少两个第二滑块 720，至少两个第二滑轨 710 可以沿垂直于第一方向的方向上间隔排布，至少两个第二滑块 720 与至少两个第二滑轨 710 一一对应配合，承载部 200 的两个端部可以分别与至少两个第二滑块 720 连接，从而可以进一步提升承载部 200 移动时的稳定性。

在载台装置带动晶圆承载盒 910 与装卸载腔室 920 的传输口分离的过程

中，为了避免承载部200无限制的移动，在一些实施例中，载台装置还可以包括限位件810，限位件810可以设于载台支架100，限位件810可以用于在承载部200带动晶圆承载盒910沿晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口分离的方向（即第二方向）移动时，将承载部200挡停在预设挡停位，其中，承载部200移动至预设挡停位时，晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口分离，从而可以避免承载部200在带动晶圆承载盒910沿晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口分离时承载部200无限制的移动。

具体的，限位件810可以与承载部200直接接触而将承载部200挡停在预设挡停位。当然，在载台支架100开设有条形避让孔110，基部410通过安装架610与承载部200连接的实施方式中，限位件810可以与安装架610限位接触，以通过安装架610间接的将承载部200挡停在预设挡停位。

承载部200在承载晶圆承载盒910时，晶圆承载盒910与承载部通过定位销进行连接，为了可以在晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口对接的情况下，调节晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口的平行度，在一些实施例中，载台装置还可以包括可调定位销820，在承载部200承载晶圆承载盒910的情况下，晶圆承载盒910可以通过可调定位销820与承载部200连接，可调定位销820用于调节晶圆承载盒910的水平度，进而可以在晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口对接的情况下，调节晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口的平行度，从而有利于晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口更好的密封对接。

进一步地，载台装置还可以包括固定定位销830，在承载部200承载晶圆承载盒910的情况下，晶圆承载盒910可以通过固定定位销830和可调定位销820与承载部200连接，从而通过固定定位销830和可调定位销820共同配合使晶圆承载盒910与承载部连接。

在一些实施例中，载台装置还可以包括在位传感器840，在位传感器840可以用于检测晶圆承载盒910是否位于承载部200，从而在确认晶圆承载盒910放置于承载部200的情况下，再通过驱动机构300驱动承载部200带动晶圆承载盒910移动，进而有利于实现载台装置的智能化设计。

为了方便传输装置（例如机械手）转运晶圆承载盒910，在一些实施例中，载台支架100可以围成具有开口的第一中空区域，承载部200可以围成具有开口的第二中空区域，承载部200可以叠置于载台支架100的上方，第一中空区域可以与第二中空区域相对，且第一中空区域的开口与第二中空区域的开口朝向相同，承载部200可以用于支撑于晶圆承载盒910的边缘。

本是申请实施例公开的载台装置通过将载台支架100和承载部200均设置为具有中空区域的结构，且设有与中空区域连通的开口，使得承载部200支撑于晶圆承载盒的边缘，从而有利于传输装置从开口进入并从晶圆承载盒的底部托起晶圆承载盒910，以转运晶圆承载盒910。

本申请还公开一种半导体工艺设备，所公开的半导体工艺设备包括装卸载腔室920和上述实施例公开的载台装置，载台装置用于承载并带动晶圆承载盒910在装卸载腔室920之外沿第一方向移动，以使晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口对接。

本申请实施例公开的半导体工艺腔室设置上述实施例公开的载台装置，使得在载台装置带动晶圆承载盒910以使晶圆承载盒910与装卸载腔室920的传输口对接的情况下，晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口之间实现较好的密封，进而可以防止外部的颗粒扩散至晶圆承载盒内对晶圆造成损伤。

在一些实施例中，半导体工艺设备还可以包括密封夹持机构930，密封夹持机构930可以设于装卸载腔室920，用于将晶圆承载盒910的开口压紧在传输口。

具体地，在具体的实施过程中，首先将晶圆承载盒910放置于承载部200，驱动机构300通过缓冲机构400驱动承载部200沿第一方向移动，以使晶圆承载盒移动至晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口对接的位置。再通过密封夹持机构930将晶圆承载盒910的开口压紧在装卸载腔室920的传输口时，由于缓冲机构400沿第一方向具有预设缓冲距离，使得承载部200带动晶圆承载盒910的开口可以进一步贴紧装卸载腔室920的传输口，从而使得晶圆承载盒910的开口与装卸载腔室920的传输口之间实现较好的密封。

本申请上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1、一种载台装置，用于承载并带动晶圆承载盒在半导体工艺设备的装卸载腔室之外沿第一方向移动，以使所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口对接，其特征在于，所述载台装置包括：载台支架、承载部、驱动机构和缓冲机构；

所述驱动机构设于所述载台支架，所述承载部沿所述第一方向移动地设于所述载台支架，用于支撑所述晶圆承载盒；

所述驱动机构通过所述缓冲机构与所述承载部连接，用于通过所述缓冲机构驱动所述承载部沿所述第一方向移动；

在所述驱动机构通过所述缓冲机构驱动所述承载部沿所述第一方向移动至对接位置的情况下，所述承载部可在所述缓冲机构的缓冲作用下沿所述第一方向继续移动预设缓冲距离。

2、根据权利要求1所述的载台装置，其特征在于，所述缓冲机构包括基部和移动件，所述移动件沿所述第一方向移动地设于所述基部，所述基部在所述第一方向上依次设有第一限位部和第二限位部，所述驱动机构与所述移动件连接，所述承载部与所述基部连接；

在所述驱动机构通过所述移动件与所述第二限位部的限位接触带动所述基部移动，以使所述基部带动所述承载部沿所述第一方向移动至所述对接位置的情况下，所述承载部可随所述基部相对所述移动件沿所述第一方向继续移动所述预设缓冲距离，其中，所述移动件在所述第一限位部与所述第二限位部之间的移动行程长度为所述预设缓冲距离。

3、根据权利要求2所述的载台装置，其特征在于，所述基部开设有沿所述第一方向延伸的条形限位孔，所述移动件穿设于所述条形限位孔内，且可在所述条形限位孔内沿所述第一方向滑动，在所述第一方向上，所述条形

限位孔的相对的两个侧壁分别为所述第一限位部和所述第二限位部。

4、根据权利要求 3 所述的载台装置，其特征在于，所述缓冲机构还包括防脱销，所述移动件的两个端部分别伸出至所述条形限位孔之外，且分别连接有所述防脱销，所述防脱销用于与所述条形限位孔的孔口限位配合。

5、根据权利要求 3 所述的载台装置，其特征在于，所述基部具有内腔，所述条形限位孔与所述内腔贯通，所述驱动机构包括驱动本体和驱动杆，所述驱动本体设于所述载台支架，所述驱动杆的第一端与所述驱动本体连接，所述驱动杆的第二端伸入所述内腔，并与所述移动件连接。

6、根据权利要求 2 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括第一滑轨和第一滑块，所述第一滑轨设于所述载台支架，且沿所述第一方向延伸，所述第一滑块滑动地设于所述第一滑轨，所述基部与所述第一滑块连接。

7、根据权利要求 2 所述的载台装置，其特征在于，所述承载部位于所述载台支架的上方，所述缓冲机构和所述驱动机构位于所述载台支架的下方，所述载台装置还包括安装架，所述基部通过所述安装架与所述承载部连接。

8、根据权利要求 7 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括过渡杆和柔性连接器，所述过渡杆与所述基部连接，所述柔性连接器连接于所述过渡杆与所述安装架之间。

9、根据权利要求 1 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括第二滑轨和第二滑块，所述第二滑轨沿所述第一方向延伸，所述第二滑块

滑动地设于所述第二滑轨，所述承载部与所述第二滑块连接。

10、根据权利要求 9 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置包括至少两个所述第二滑轨和至少两个所述第二滑块，至少两个所述第二滑轨沿垂直于所述第一方向的方向上间隔排布，至少两个所述第二滑块与至少两个所述第二滑轨一一对应配合，所述承载部的两个端部分别与至少两个所述第二滑块连接。

11、根据权利要求 1 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括限位件，所述限位件设于所述载台支架，所述限位件与所述承载部在所述第一方向上依次设置，所述限位件用于在所述承载部带动所述晶圆承载盒沿所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口分离的方向移动时，将所述承载部挡停在预设挡停位，其中，所述承载部移动至所述预设挡停位时，所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口分离。

12、根据权利要求 1 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括可调定位销，在所述承载部承载所述晶圆承载盒的情况下，所述晶圆承载盒通过所述可调定位销与所述承载部连接，所述可调定位销用于调节所述晶圆承载盒的水平度。

13、根据权利要求 12 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括固定定位销，在所述承载部承载所述晶圆承载盒的情况下，所述晶圆承载盒通过所述固定定位销和所述可调定位销与所述承载部连接。

14、根据权利要求 1 所述的载台装置，其特征在于，所述载台装置还包括在位传感器，所述在位传感器用于检测所述晶圆承载盒是否位于所述承载部。

15、根据权利要求 1 所述的载台装置，其特征在于，所述载台支架围成具有开口的第一中空区域，所述承载部围成具有开口的第二中空区域，所述承载部叠置于所述载台支架的上方，所述第一中空区域与所述第二中空区域相对，且所述第一中空区域的开口与所述第二中空区域的开口朝向相同，所述承载部用于支撑于所述晶圆承载盒的边缘。

16、一种半导体工艺设备，其特征在于，包括装卸载腔室和权利要求 1 至 15 任一项所述的载台装置，所述载台装置用于承载并带动晶圆承载盒在所述装卸载腔室之外沿第一方向移动，以使所述晶圆承载盒的开口与所述装卸载腔室的传输口对接。