



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211897110 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020335908.9

(22) 申请日 2020.03.17

(73) 专利权人 常州捷佳创精密机械有限公司

地址 213133 江苏省常州市新北区机电工
业园宝塔山路9号

(72) 发明人 梁建军 朱海剑

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 汪海屏 王淑梅

(51) Int. Cl.

G23C 16/54 (2006.01)

G23C 16/50 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

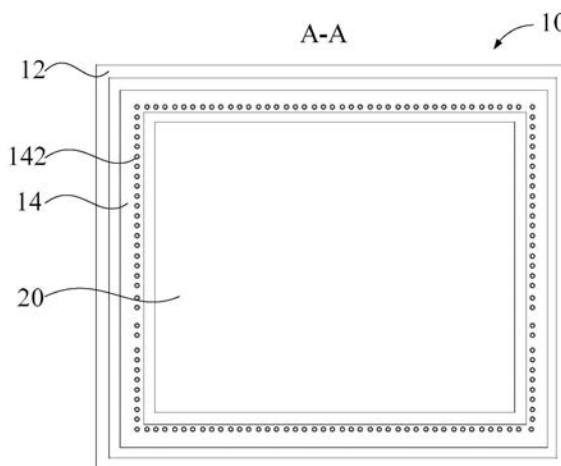
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54) 实用新型名称

真空箱组件和抽真空装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种真空箱组件和抽真空装置,真空箱组件包括:箱体,箱体中设置有腔体,箱体上设置有第一通孔;第一抽气管路,设置于腔体中,与第一通孔相连通,第一抽气管路为闭合的管路,第一抽气管路上设置有多个抽气孔,多个抽气孔均匀分布在第一抽气管路的一个表面上。通过在第一抽气管路的一个表面上均匀设置多个抽气孔,使第一抽气管路在抽气腔体内的空气时,在腔体中形成均匀的气流,防止腔体内出现复杂且混乱的气流形态,从而保证该真空箱组件在制备镀膜等高精度工件时,可以借助均匀的气流提升镀膜厚度的均匀性和高精度工件的精准性,尤其在制备镀膜时,可以有效避免因紊乱的气流所产生的镀膜厚度不均匀的问题。



1. 一种真空箱组件,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体中设置有腔体,所述箱体上设置有第一通孔;

第一抽气管路,设置于所述腔体中,与所述第一通孔相连通,所述第一抽气管路为闭合的管路,所述第一抽气管路上设置有多组抽气孔,多个所述抽气孔均匀分布在所述第一抽气管路的一个表面上。

2. 根据权利要求1所述的真空箱组件,其特征在于,还包括:

第二抽气管路,设置于所述腔体中,所述第二抽气管路的一端与所述第一抽气管路相连通,所述第二抽气管路的另一端与所述第一通孔相连通。

3. 根据权利要求2所述的真空箱组件,其特征在于,还包括:

进气板,与所述箱体的内壁相连接,所述进气板与所述第一抽气管路上设置有所述抽气孔的表面相对设置,所述进气板上设置有进气孔;

载板,设置于所述进气板和所述第一抽气管路之间,所述载板与所述进气板相对设置,所述载板被配置为适于定位工件。

4. 根据权利要求3所述的真空箱组件,其特征在于,所述进气板,所述载板和所述第一抽气管路相对同一平面对称设置。

5. 根据权利要求4所述的真空箱组件,其特征在于,所述第二抽气管路至少为两个,至少两个所述第二抽气管路和所述第一抽气管路相对同一平面对称设置。

6. 根据权利要求3所述的真空箱组件,其特征在于,所述箱体包括:

壳体,所述第一通孔设置于所述壳体上,所述壳体上还设置有第二通孔;

盖体,与所述壳体相连接,所述盖体与所述壳体围合限定出所述腔体,所述进气板设置于所述盖体上。

7. 根据权利要求2至6中任一项所述的真空箱组件,其特征在于,所述第一抽气管路为环状管路,多个所述抽气孔设置在其中的一个环形面上。

8. 根据权利要求2至6中任一项所述的真空箱组件,其特征在于,还包括:

第一法兰,所述第一法兰的一端与所述第一抽气管路相连接,所述第一法兰的另一端与所述第二抽气管路相连接。

9. 一种抽真空装置,其特征在于,包括:

如权利要求1至8中任一项所述的真空箱组件;

真空泵,与所述真空箱组件相连接,所述真空泵与所述第一通孔相连通。

10. 根据权利要求9所述的抽真空装置,其特征在于,还包括:

第一真空管,所述第一真空管的一端与所述第一通孔相连通;

第二真空管,所述第二真空管的一端与所述第一真空管的另一端相连接,所述第二真空管的另一端与所述真空泵相连接;

第二法兰,所述第二法兰的一端与所述第一真空管相连接,所述第二法兰的另一端与所述第二真空管相连接。

真空箱组件和抽真空装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抽真空装置技术领域,具体而言,涉及一种真空箱组件和一种抽真空装置。

背景技术

[0002] 太阳能电池片PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,等离子体增强化学的气象沉积法)工艺设备中,工艺时镀膜厚度的均匀性对于电池片的品质至关重要,而膜厚均匀性在很大程度上又受气体均匀性的影响,所以一个好的真空抽气结构就显得尤为重要。传统的抽气结构,都是在真空腔体底部设置抽气口,由于出气板和腔体抽气口间存在很多工件,抽气气流均匀性受中间阻挡工件的布置方式影响很大,导致此类设计的出气板到工艺载板间的气体均匀性很难保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的第一方面提出一种真空箱组件。

[0005] 本实用新型的第二方面提出了一种抽真空装置。

[0006] 有鉴于此,本实用新型的第一方面提供了一种真空箱组件,真空箱组件包括:箱体,箱体中设置有腔体,箱体上设置有第一通孔;第一抽气管路,设置于腔体中,与第一通孔相连通,第一抽气管路为闭合的管路,第一抽气管路上设置有多个抽气孔,多个抽气孔均匀分布在第一抽气管路的一个表面上。

[0007] 在该技术方案中,限定了一种真空箱组件,真空箱组件包括箱体和第一抽气管路。箱体围合限定出用于放置工件个执行工艺加工的腔体,箱体上设置有第一通孔,第一通孔连通腔体和箱体外部。第一抽气管路为闭合的管路,闭合的第一抽气管路设置在腔体中,且第一抽气管路与第一通孔相连通,第一抽气管路上设置有多个抽气孔。在执行抽真空作业时,腔体内的气体由抽气孔进入第一抽气管路,其后由第一抽气管路和第一通孔排出至腔体外,以实现抽真空工艺。在此基础上,通过在第一抽气管路的一个表面上均匀设置多个抽气孔,使第一抽气管路在抽气腔体内的空气时,在腔体中形成均匀的气流,防止腔体内出现复杂且混乱的气流形态,从而保证该真空箱组件在制备镀膜等高精度工件时,可以借助均匀的气流提升镀膜厚度的均匀性和高精度工件的精准性,尤其在制备镀膜时,可以有效避免因紊乱的气流所产生的镀膜厚度不均匀的问题。进而实现优化真空箱组件结构,提升真空箱组件实用性与可靠性,优化抽真空工艺,加强产品质量的技术效果。

[0008] 另外,本实用新型提供的上述技术方案中的真空箱组件还可以具有如下附加技术特征:

[0009] 在上述技术方案中,优选地,真空箱组件还包括:第二抽气管路,设置于腔体中,第二抽气管路的一端与第一抽气管路相连通,第二抽气管路的另一端与第一通孔相连通。

[0010] 在该技术方案中,真空箱组件中还设置有第二抽气管路,第二抽气管路的两端分

别与第一抽气管路和第一通孔相连通,以将气体由第一抽气管路内导至第一通孔。工作过程中,气体由抽气孔进入第一抽气管路后进入第二抽气管路,其后气体从第二抽气管路经由第一通孔排出真空箱组件,以实现抽真空工艺。通过设置第二抽气管路可以使第一抽气管路单独设置在腔体的中心区域或靠近工件的区域,便于第一抽气管路临近工件设置,从而避免第一抽气管路和工件之间存在其他遮挡结构,进一步保证工件可以受到均匀的抽真空气流作用,以得到厚度均匀、可靠性强的镀膜。进而实现优化真空箱组件,提升抽真空工艺可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0011] 在上述任一技术方案中,优选地,真空箱组件还包括:进气板,与箱体的内壁相连接,进气板与第一抽气管路上设置有抽气孔的表面相对设置,进气板上设置有进气孔;载板,设置于进气板和第一抽气管路之间,载板与进气板相对设置,载板被配置为适于定位工件。

[0012] 在该技术方案中,真空箱组件上还设置有进气板和载板,进气板设置在腔体的内壁上,且进气板与第一抽气管路上设置有抽气孔的表面相对设置,载板设置在进气板和第一抽气管路之间,且与进气板和第一抽气管路间隔设置,载板用于定位工件,工件在载板上执行抽真空工艺。工作过程中,进气板上的进气孔向腔体中排入气体,气体进入腔体后被第一抽气管路上的抽气孔抽取,从而在腔体内形成均匀且稳定的气流。在此基础上,通过将载板设置在第一抽气管路和进气板之间,使载板上的工件可以受到均匀气流的直接作用,避免出现因载板与第一抽气管路以及进气板之间存在其他遮挡结构所产生的气流紊乱,镀膜厚度不均的技术问题。进而实现了优化真空箱组件结构,提升工件附近气流的均匀性,提升产品品质的技术效果。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,进气板,载板和第一抽气管路相对同一平面对称设置。

[0014] 在该技术方案中,进气板、载板和第一抽气管路均为对称结构,并且在腔体中,进气板、载板和第一抽气管路均被同一个平面分隔,且平面两侧的结构相对称。通过限定上述对称结构设置,可以进一步保证载板区域形成流向稳定,强度均匀的气流,保证载板上的工件制备的精准性与可靠性,进而实现优化真空箱组件结构,提升真空箱组件可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,第二抽气管路至少为两个,至少两个第二抽气管路和第一抽气管路相对同一平面对称设置。

[0016] 在该技术方案中,真空箱组件中至少设置有两个第二抽气管路,至少两个第二抽气管路同样相对于上述技术方案中所提出的平面对称设置,并且至少两个第二抽气管路与第一抽气管路的连接区域同样对称设置在该平面的两侧。从而进一步保证气流的稳定和均匀,保证载板上的工件制备的精准性与可靠性,进而实现优化真空箱组件结构,提升真空箱组件可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0017] 在上述任一技术方案中,优选地,箱体包括:壳体,第一通孔设置于壳体上,壳体上还设置有第二通孔;盖体,与壳体相连接,盖体与壳体围合限定出腔体,进气板设置于盖体上。

[0018] 在该技术方案中,对箱体结构做出了具体限定。箱体包括壳体和盖体,壳体的顶部设有开口,第一通孔设置在壳体的底部或侧部,壳体上还设置有第二通孔,第二通孔通过气

体阀门与外界相同,并在腔体需要连通大气压时打开第二通孔。盖体扣合在壳体顶部的开口上,以封堵开口,从而与壳体共同围合出执行真空工艺的腔体。进气板设置在盖体上,在开启盖体时,进气板随同盖体被翻起,以使载板直接暴露在用户可操作范围内,从而便于用户安装和卸载工件。并且,通过设置盖体可以便于用户针对性的维护腔体中的结构,降低产品维护难度。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,第一抽气管路为环状管路,多个抽气孔设置在其中的一个环形面上。

[0020] 在该技术方案中,对第一抽气管路的形状做出了具体限定。第一抽真空管路为闭合的环状管路,在第一抽气管路的一个中心面上,第一抽气管路的投影呈圆环形或方框形,并且该投影相对中线对称,其中抽气孔集中设置在第一抽气管路上的一个环形面上。通过限定第一抽气管路为环状结构,可以便于抽气孔的均匀设置,抽气孔可以沿环形第一抽气管路的延伸方向等间隔设置,从而在第一抽气管路的环形面上形成环形排布的抽气孔阵。从而保证第一抽气管路可以在腔体中形成均匀的气流。进而实现优化真空箱组件结构,提升工件附近气流的均匀性,提升产品品质的技术效果。

[0021] 在上述任一技术方案中,优选地,真空箱组件还包括:第一法兰,第一法兰的一端与第一抽气管路相连接,第一法兰的另一端与第二抽气管路相连接。

[0022] 在该技术方案中,真空箱组件内还设置有第一法兰,第一法兰设置在第一抽气管路和第二抽气管路的连接区域,第一法兰的一端与第一抽气管路相连接,另一端与第二抽气管路相连接。通过在第一抽气管路和第二抽气管路之间设置第一法兰,实现了第一抽气管路和第二抽气管路的密封连接,以避免气体有第一管路和第二管路的连接区域泄漏至腔体中,保证腔体内的气流稳定。同时法兰连接为可拆卸连接,通过在第一抽气管路和第二抽气管路间设置第一法兰可以降低真空箱组件的装配和拆卸难度,缩减运输成本,实现产品的模块化,进而提升真空箱组件实用性与可靠性。

[0023] 本实用新型的第二方面提供了一种抽真空装置,抽真空装置包括:如上述任一技术方案中的真空箱组件;真空泵,与真空箱组件相连接,真空泵与第一通孔相连通。

[0024] 在该技术方案中,抽真空装置包括上述任一技术方案中的真空箱组件,还包括真空泵,真空泵的进气端与真空箱组件上的第一通孔相连接,以使腔体与真空泵内部空间相连通。工作过程中,在将工件安放在预定位置后,开启真空泵,空气经由抽气孔-第一抽气管路-第二抽气管路-第一通孔被抽入至真空泵内部,并最终由真空泵的出气端排出至外部环境中。从而实现针对腔体的抽真空作业,以完成太阳能电池片工艺设备中工艺镀膜的制备。

[0025] 在上述任一技术方案中,优选地,抽真空装置还包括:第一真空管,第一真空管的一端与第一通孔相连通;第二真空管,第二真空管的一端与第一真空管的另一端相连接,第二真空管的另一端与真空泵相连接;第二法兰,第二法兰的一端与第一真空管相连接,第二法兰的另一端与第二真空管相连接。

[0026] 在该技术方案中,抽真空装置还包括第一真空管,第二真空管和第二法兰。第一真空管,第二真空管和第二法兰组成了真空箱组件和真空泵之间的气体传输结构,第一真空管具备多个入口端,多个入口端与真空箱组件上的多个第一通孔对应相连接,多个入口端最终汇集至同一个出口端,出口端与第二真空管的一端相连接,第二真空管的另一端与真空泵的进气端相连接,工作过程中,不同多个第二抽气管路通过多个第一通孔将气体排入

至第一真空管内,其后气体汇集并集中排入真空泵,并最终从真空泵上的出气端排出,从而完成针对真空箱组件中腔体的抽真空作业。

[0027] 进一步地,第二法兰设置在第一真空管和第二真空管的连接区域,第一法兰的一端与第一真空管的出口端相连接,另一端与第二真空管相连接。通过在第一真空管和第二真空管之间设置第二法兰,实现了第一真空管和第二真空管之间的密封连接,以避免气体从第一真空管和第二真空管之间的缝隙泄漏。同时法兰连接为可拆卸连接,通过在第一真空管和第二真空管之间设置第一法兰可以降低抽真空装置的装配和拆卸难度,缩减运输成本,实现产品的模块化,进而提升抽真空装置的实用性与可靠性。

[0028] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0029] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0030] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的抽真空装置的结构示意图;

[0031] 图2为图1所示的根据本实用新型的一个实施例提供的真空箱组件在A-A方向上的剖视图;

[0032] 图3为图1所示的根据本实用新型的一个实施例提供的真空箱组件在B-B方向上的剖视图。

[0033] 其中,图1至图3中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0034] 1抽真空装置,10真空箱组件,12箱体,122第一通孔,124壳体,126第二通孔,128盖体,14第一抽气管路,142抽气孔,16第二抽气管路,18进气板,20载板,22第一法兰,30真空泵,40第一真空管,50第二真空管,60第二法兰。

具体实施方式

[0035] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 下面参照图1至图3描述根据本实用新型一些实施例所述的真空箱组件10和抽真空装置1。

[0038] 如图1和图2所示,在本实用新型第一方面的实施例中,提供了一种真空箱组件10,真空箱组件10包括:箱体12,箱体12中设置有腔体,箱体12上设置有第一通孔122;第一抽气管路14,设置于腔体中,与第一通孔122相连通,第一抽气管路14为闭合的管路,第一抽气管路14上设置有多个抽气孔142,多个抽气孔142均匀分布在第一抽气管路14的一个表面上。

[0039] 在该实施例中,限定了一种真空箱组件10,真空箱组件10包括箱体12和第一抽气管路14。箱体12围合限定出用于放置工件个执行工艺加工的腔体,箱体12上设置有第一通

孔122,第一通孔122连通腔体和箱体12外部。第一抽气管路14为闭合的管路,闭合的第一抽气管路14设置在腔体中,且第一抽气管路14与第一通孔122相连通,第一抽气管路14上设置有多组抽气孔142。在执行抽真空作业时,腔体内的气体由抽气孔142进入第一抽气管路14,其后由第一抽气管路14和第一通孔122排出至腔体外,以实现抽真空工艺。在此基础上,通过在第一抽气管路14的一个表面上均匀设置多个抽气孔142,使第一抽气管路14在抽气腔体内的空气时,在腔体中形成均匀的气流,防止腔体内出现复杂且混乱的气流形态,从而保证该真空箱组件10在制备镀膜等高精度工件时,可以借助均匀的气流提升镀膜厚度的均匀性和高精度工件的精准性,尤其在制备镀膜时,可以有效避免因紊乱的气流所产生的镀膜厚度不均匀的问题。进而实现优化真空箱组件10结构,提升真空箱组件10实用性与可靠性,优化抽真空工艺,加强产品质量的技术效果。

[0040] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图1所示,真空箱组件10还包括:第二抽气管路16,设置于腔体中,第二抽气管路16的一端与第一抽气管路14相连通,第二抽气管路16的另一端与第一通孔122相连通。

[0041] 在该实施例中,真空箱组件10中还设置有第二抽气管路16,第二抽气管路16的两端分别与第一抽气管路14和第一通孔122相连通,以将气体由第一抽气管路14内导至第一通孔122。工作过程中,气体由抽气孔142进入第一抽气管路14后进入第二抽气管路16,其后气体从第二抽气管路16经由第一通孔122排出真空箱组件10,以实现抽真空工艺。通过设置第二抽气管路16可以使第一抽气管路14单独设置在腔体的中心区域或靠近工件的区域,便于第一抽气管路14临近工件设置,从而避免第一抽气管路14和工件之间存在其他遮挡结构,进一步保证工件可以受到均匀的抽真空气流作用,以得到厚度均匀、可靠性强的镀膜。进而实现优化真空箱组件10,提升抽真空工艺可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0042] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图1和图3所示,真空箱组件10还包括:进气板18,与箱体12的内壁相连接,进气板18与第一抽气管路14上设置有抽气孔142的表面相对设置,进气板18上设置有进气孔;载板20,设置于进气板18和第一抽气管路14之间,载板20与进气板18相对设置,载板20被配置为适于定位工件。

[0043] 在该实施例中,真空箱组件10上还设置有进气板18和载板20,进气板18设置在腔体的内壁上,且进气板18与第一抽气管路14上设置有抽气孔142的表面相对设置,载板20设置在进气板18和第一抽气管路14之间,且与进气板18和第一抽气管路14间隔设置,载板20用于定位工件,工件在载板20上执行抽真空工艺。工作过程中,进气板18上的进气孔向腔体中排入气体,气体进入腔体后被第一抽气管路14上的抽气孔142抽取,从而在腔体内形成均匀且稳定的气流。在此基础上,通过将载板20设置在第一抽气管路14和进气板18之间,使载板20上的工件可以受到均匀气流的直接作用,避免出现因载板20与第一抽气管路14以及进气板18之间存在其他遮挡结构所产生的气流紊乱,镀膜厚度不均的技术问题。进而实现了优化真空箱组件10结构,提升工件附近气流的均匀性,提升产品品质的技术效果。

[0044] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图2和图3所示,进气板18,载板20和第一抽气管路14相对同一平面对称设置。

[0045] 在该实施例中,进气板18、载板20和第一抽气管路14均为对称结构,并且在腔体中,进气板18、载板20和第一抽气管路14均被同一个平面分隔,且平面两侧的结构相对称。通过限定上述对称结构设置,可以进一步保证载板20区域形成流向稳定,强度均匀的气流,

保证载板20上的工件制备的精准性与可靠性,进而实现优化真空箱组件10结构,提升真空箱组件10可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0046] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图1所示,第二抽气管路16至少为两个,至少两个第二抽气管路16和第一抽气管路14相对同一平面对称设置。

[0047] 在该实施例中,真空箱组件10中至少设置有两个第二抽气管路16,至少两个第二抽气管路16同样相对于上述技术方案中所提出的平面对称设置,并且至少两个第二抽气管路16与第一抽气管路14的连接区域同样对称设置在该平面的两侧。从而进一步保证气流的稳定和均匀,保证载板20上的工件制备的精准性与可靠性,进而实现优化真空箱组件10结构,提升真空箱组件10可靠性与实用性,提升产品品质的技术效果。

[0048] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图1和图3所示,箱体12包括:壳体124,第一通孔122设置于壳体124上,壳体124上还设置有第二通孔126;盖体128,与壳体124相连接,盖体128与壳体124围合限定出腔体,进气板18设置于盖体128上。

[0049] 在该实施例中,对箱体12结构做出了具体限定。箱体12包括壳体124和盖体128,壳体124的顶部设有开口,第一通孔122设置在壳体124的底部或侧部,壳体124上还设置有第二通孔126,第二通孔126通过气体阀门与外界相通,并在腔体需要连通大气压时打开第二通孔126。盖体128扣合在壳体124顶部的开口上,以封堵开口,从而与壳体124共同围合出执行真空工艺的腔体。进气板18设置在盖体128上,在开启盖体128时,进气板18随同盖体128被翻起,以使载板20直接暴露在用户可操作范围内,从而便于用户安装和卸载工件。并且,通过设置盖体128可以便于用户针对性的维护腔体中的结构,降低产品维护难度。

[0050] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图2所示,第一抽气管路14为环状管路,多个抽气孔142设置在其中的一个环形面上。

[0051] 在该实施例中,对第一抽气管路14的形状做出了具体限定。第一抽真空管路为闭合的环状管路,在第一抽气管路14的一个中心面上,第一抽气管路14的投影呈圆环形或方框形,并且该投影相对中线对称,其中抽气孔142集中设置在第一抽气管路14上的一个环形面上。通过限定第一抽气管路14为环状结构,可以便于抽气孔142的均匀设置,抽气孔142可以沿环形第一抽气管路14的延伸方向等间隔设置,从而在第一抽气管路14的环形面上形成环形排布的抽气孔142阵。从而保证第一抽气管路14可以在腔体中形成均匀的气流。进而实现优化真空箱组件10结构,提升工件附近气流的均匀性,提升产品品质的技术效果。

[0052] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图3所示,真空箱组件10还包括:第一法兰22,第一法兰22的一端与第一抽气管路14相连接,第一法兰22的另一端与第二抽气管路16相连接。

[0053] 在该实施例中,真空箱组件10内还设置有第一法兰22,第一法兰22设置在第一抽气管路14和第二抽气管路16的连接区域,第一法兰22的一端与第一抽气管路14相连接,另一端与第二抽气管路16相连接。通过在第一抽气管路14和第二抽气管路16之间设置第一法兰22,实现了第一抽气管路14和第二抽气管路16的密封连接,以避免气体有第一管路和第二管路的连接区域泄漏至腔体中,保证腔体内的气流稳定。同时法兰连接为可拆卸连接,通过在第一抽气管路14和第二抽气管路16间设置第一法兰22可以降低真空箱组件10的装配和拆卸难度,缩减运输成本,实现产品的模块化,进而提升真空箱组件10实用性与可靠性。

[0054] 本实用新型的第二方面实施例提供了一种抽真空装置1,抽真空装置1包括:如上

述任一实施例中的真空箱组件10;真空泵30,与真空箱组件10相连接,真空泵30与第一通孔122相连通。

[0055] 在该实施例中,抽真空装置1包括上述任一实施例中的真空箱组件10,还包括真空泵30,真空泵30的进气端与真空箱组件10上的第一通孔122相连接,以使腔体与真空泵30内部空间相连通。工作过程中,在将工件安放在预定位置后,开启真空泵30,空气经由抽气孔142-第一抽气管路14-第二抽气管路16-第一通孔122被抽入至真空泵30内部,并最终由真空泵30的出气端排出至外部环境中。从而实现针对腔体的抽真空作业,以完成太阳能电池片工艺设备中工艺镀膜的制备。

[0056] 在本实用新型的一个实施例中,进一步地,如图1所示,抽真空装置1还包括:第一真空管40,第一真空管40的一端与第一通孔122相连通;第二真空管50,第二真空管50的一端与第一真空管40的另一端相连接,第二真空管50的另一端与真空泵30相连接;第二法兰60,第二法兰60的一端与第一真空管40相连接,第二法兰60的另一端与第二真空管50相连接。

[0057] 在该实施例中,抽真空装置1还包括第一真空管40,第二真空管50和第二法兰60。第一真空管40,第二真空管50和第二法兰60组成了真空箱组件10和真空泵30之间的气体传输结构,第一真空管40具备多个入口端,多个入口端与真空箱组件10上的多个第一通孔122对应相连接,多个入口端最终汇集至同一个出口端,出口端与第二真空管50的一端相连接,第二真空管50的另一端与真空泵30的进气端相连接,工作过程中,不同多个第二抽气管路16通过多个第一通孔122将气体排入至第一真空管40内,其后气体汇集并集中排入真空泵30,并最终从真空泵30上的出气端排出,从而完成针对真空箱组件10中腔体的抽真空作业。

[0058] 进一步地,第二法兰60设置在第一真空管40和第二真空管50的连接区域,第一法兰22的一端与第一真空管40的出口端相连接,另一端与第二真空管50相连接。通过在第一真空管40和第二真空管50之间设置第二法兰60,实现了第一真空管40和第二真空管50之间的密封连接,以避免气体从第一真空管40和第二真空管50之间的缝隙泄漏。同时法兰连接为可拆卸连接,通过在第一真空管40和第二真空管50之间设置第一法兰22可以降低抽真空装置1的装配和拆卸难度,缩减运输成本,实现产品的模块化,进而提升抽真空装置1的实用性与可靠性。

[0059] 在本实用新型的一个具体实施例中,如图1和图2所示,本实用新型的核心工件是第一抽气管路14和箱体12;第一抽气管路14:由标准管材焊接为一个环形的框,内部连通,在上部有一周均匀分布的抽气孔142,下方与腔体内部的第二抽气管路16连通。箱体12的腔体内部焊接2个中空密封管路(第二抽气管路16),上方设有第一法兰22,用于支撑第一抽气管路14,和保证第一抽气管路14的连接密封,无漏气。第一抽气管路14、第二抽气管路16串联在一起,当真空泵30工作时,第一抽气管路14四周的抽气孔142对称均匀抽气,当出气板整个面有工艺气体流出时,由于载板20和第一抽气管路14间无任何工件阻挡并对称抽气,在载板20和第一抽气管路14间形成压力均匀、气流稳定的流场空间,第一抽气管路14上,一周可以设置一环排孔,或者设置2环排孔、3环排孔。

[0060] 本实用新型的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、

以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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实用新型中的具体含义。

[0061] 在本实用新型的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本实用新型中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

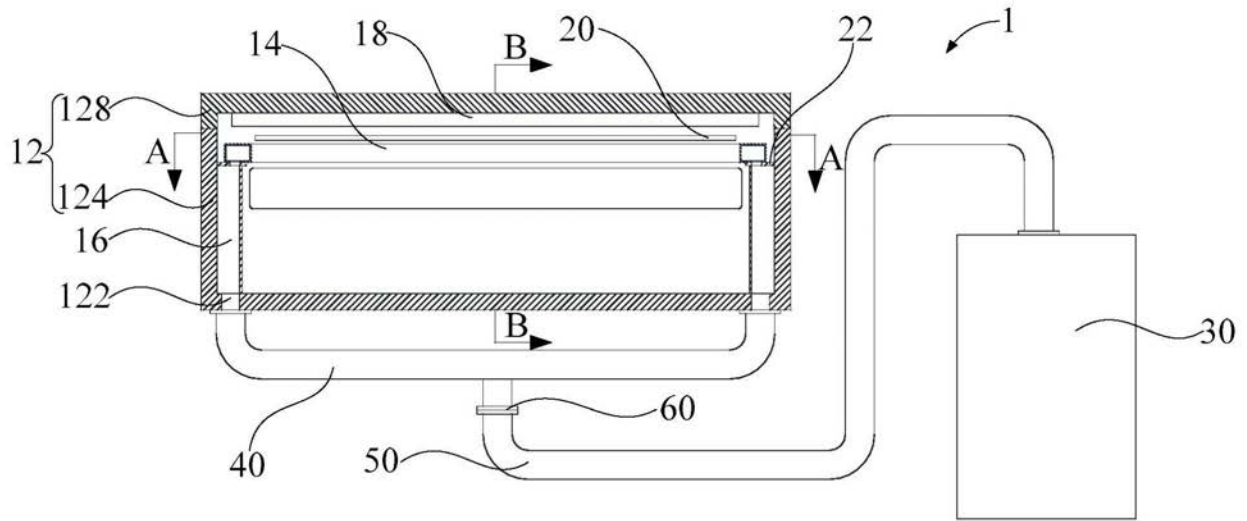


图1

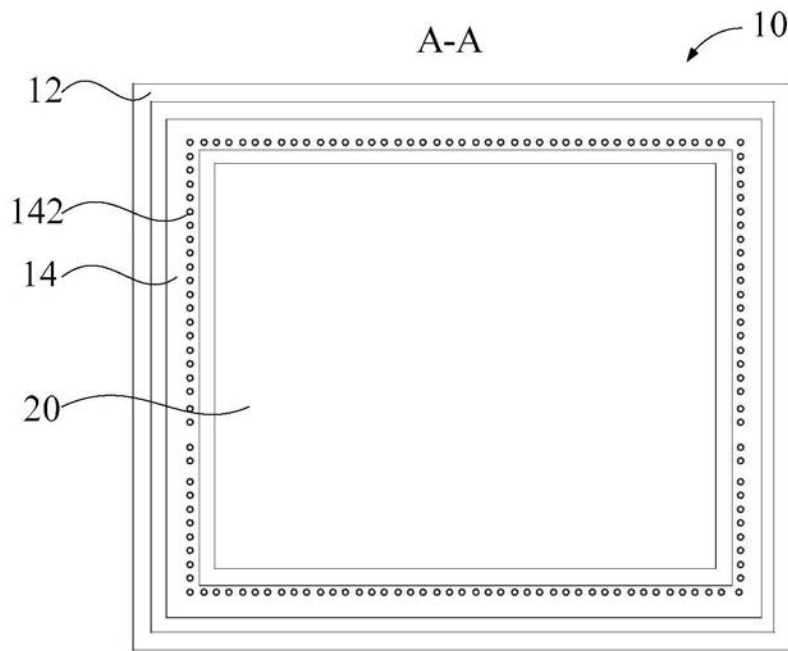


图2

