



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112317196 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011054086.8

(22) 申请日 2020.09.30

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市经济技术开发区东南湖大路3888号

(72) 发明人 张山丽 黎大兵 孙晓娟 蒋科 陈洋

(74) 专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) 44316

代理人 曹卫良

(51) Int. Cl.

B05B 15/55 (2018.01)

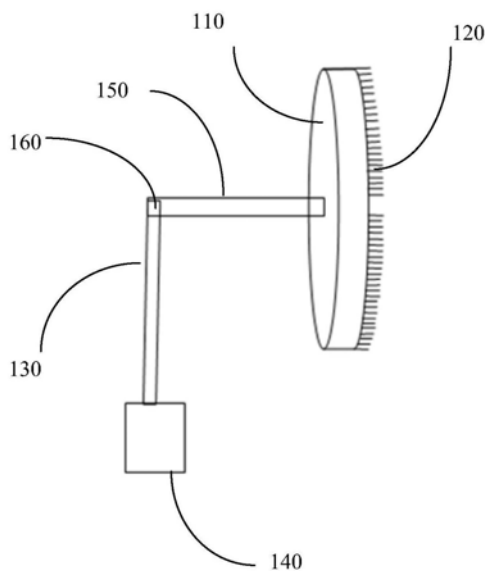
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种喷淋头清洁装置

(57) 摘要

本申请提供的喷淋头清洁装置,包括底座、若干个中空针孔、吸污管路及清洗单元,所述底座的前表面设置有所述中空针孔,所述底座内部设置若干个气体通道,任意一个所述气体通道与其中一所述中空针孔相连接,所述中空针孔及所述底座均与待清洁喷淋头表面贴合,所述底座的后表面通过所述吸污管路连接所述清洗单元,所述清洗单元可对所述待清洁喷淋头进行吹扫或吸取所述待清洁喷淋头内部的沉积物,上述喷淋头清洁装置可以实现清洁喷淋头的目的,减少设备维护时间,提高设备使用的稼动率,解决采用NaOH溶解清洗可能引入的杂质及反复清洗的问题,提高材料的生长质量及设备的稼动率。



1. 一种喷淋头清洁装置,其特征在于,所述喷淋头清洁装置包括底座、若干个中空针孔、吸污管路及清洗单元,所述底座的前表面设置有所述中空针孔,所述底座内部设置若干个气体通道,任意一个所述气体通道与其中一所述中空针孔相连接,所述中空针孔及所述底座均与待清洁喷淋头表面贴合,所述底座的后表面通过所述吸污管路连接所述清洗单元,所述清洗单元可对所述待清洁喷淋头进行吹扫或吸取所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

2. 根据权利要求1所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,所述中空针孔为不锈钢材质,所述中空针孔的针孔内直径在0.3~0.8mm之间,外直径在0.5~1.0mm之间,长度在50mm~70mm之间。

3. 根据权利要求2所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,所述底座的气体通道直径在0.4~0.9mm。

4. 根据权利要求1所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,还包括内部中空的把手,所述把手一端固定连接所述底座的后表面,另一端连接所述吸污管路。

5. 根据权利要求4所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,所述把手和所述吸污管路通过转接头连接,所述转接头可拆卸。

6. 根据权利要求1所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,所述清洗单元为高压钢瓶,所述高压钢瓶内存储有高压气体用于吹扫所述待清洁喷淋头。

7. 根据权利要求1所述的喷淋头清洁装置,其特征在于,所述清洗单元为吸尘器,所述吸尘器用于清洁所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

## 一种喷淋头清洁装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于金属有机化合物化学气相沉积技术领域,具体涉及一种含有喷淋头结构的半导体外延生长设备的喷淋头清洁装置。

### 背景技术

[0002] 目前,氮化物材料的生长多采用MOCVD技术实现,用于实现氮化物材料生长的MOCVD设备显得至关重要。MOCVD设备主要由反应室系统、气体输运系统、冷却系统、尾气系统以及电控系统等组成。在气体输运系统中,喷淋头(Showerhead)是重要的组成部分。对于采用近耦合喷淋设计的喷淋头,材料生长的Ⅲ族和V族气源主要通过两组直径不到1mm的气孔进入反应室的,由于喷淋头离反应腔中的石墨盘比较近,在材料生长过程中,容易导致喷淋头气孔的堵塞。这会降低反应室流场的均匀性,进而影响材料的质量;用于生长AlN材料及AlGaIn材料的喷淋头极易堵塞,且不容易清洁,设备维护时间长,稼动率减小,严重影响了生产产能及材料的质量。

[0003] 常见的解决喷淋头堵塞问题的方法主要有两个,一是用直径略小于喷淋头直径的不锈钢工具去通堵塞的喷淋头气孔,该方法耗时长,且洁净度无法保证。二是采用NaOH溶液清洗showerhead的方法,但是气孔和其他缝隙中的杂质或残留反应物很难清洗干净,并且还会引入新的杂质,污染反应室腔体。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,有必要提供一种能对喷淋头进行有效的清污保养,避免杂质的引入以提高材料的生长质量的喷淋头清洁装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种喷淋头清洁装置,所述喷淋头清洁装置包括底座、若干个中空针孔、吸污管路及清洗单元,所述底座的前表面设置有所述中空针孔,所述底座内部设置若干个气体通道,任意一个所述气体通道与其中一所述中空针孔相连接,所述中空针孔及所述底座均与待清洁喷淋头表面贴合,所述底座的后表面通过所述吸污管路连接所述清洗单元,所述清洗单元可对所述待清洁喷淋头进行吹扫或吸取所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

[0006] 在其中一些实施例中,所述中空针孔为不锈钢材质,所述中空针孔的针孔内直径在0.3~0.8mm之间,外直径在0.5~1.0mm之间,长度在50mm~70mm之间。

[0007] 在其中一些实施例中,所述底座的气体通道直径在0.4~0.9mm。

[0008] 在其中一些实施例中,还包括内部中空的把手,所述把手一端固定连接所述底座的后表面,另一端连接所述吸污管路。

[0009] 在其中一些实施例中,所述把手和所述吸污管路通过转接头连接,所述转接头可拆卸。

[0010] 在其中一些实施例中,所述清洗单元为高压钢瓶,所述高压钢瓶内存储有高压气体用于吹扫所述待清洁喷淋头。

[0011] 在其中一些实施例中,所述清洗单元为吸尘器,所述吸尘器用于清洁所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

[0012] 相较于现有技术,本申请提供的喷淋头清洁装置,包括底座、若干个中空针孔、吸污管路及清洗单元,所述底座的前表面设置有所述中空针孔,所述底座内部设置若干个气体通道,任意一个所述气体通道与其中一所述中空针孔相连接,所述中空针孔及所述底座均与待清洁喷淋头表面贴合,所述底座的后表面通过所述吸污管路连接所述清洗单元,所述清洗单元可对所述待清洁喷淋头进行吹扫或吸取所述待清洁喷淋头内部的沉积物,上述喷淋头清洁装置可以实现清洁喷淋头的目的,减少设备维护时间,提高设备使用的稼动率,解决采用NaOH溶解清洗可能引入的杂质及反复清洗的问题,提高材料的生长质量及设备的稼动率。

### 附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0014] 图1为本发明实施例提供的喷淋头清洁装置的结构示意图。

[0015] 图2为本发明实施例提供的底座的结构示意图。

### 具体实施方式

[0016] 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一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0017] 请参阅图1,本申请喷淋头清洁装置包括:底座110、若干个中空针孔120、吸污管路130及清洗单元140。以下详细说明各个部件作用及其连接关系。

[0018] 请结合图2,所述底座110的前表面设置有所述中空针孔120,所述底座110内部设置若干个气体通道111,任意一个所述气体通道111与其中一所述中空针孔120相连接,所述中空针孔120及所述底座110均与待清洁喷淋头表面贴合,所述底座110的后表面通过所述吸污管路130连接所述清洗单元140,所述清洗单元140可对所述待清洁喷淋头进行吹扫或吸取所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

[0019] 可以理解,底座110内部含有的气体通道111与中空针孔120相连接,用于吹扫或者吸收喷淋头内部的沉积物,底座和喷淋头的大小形状相似,底座110中间部分112为定位边可以起到定位作用。

[0020] 在其中一些实施例中,所述中空针孔120为不锈钢材质,所述中空针孔120的针孔内直径在0.3~0.8mm之间,外直径在0.5~1.0mm之间,长度在50mm~70mm之间,中空针孔120的分布和喷淋头的分布一致。

[0021] 在其中一些实施例中,所述底座110的气体通道直径在0.4~0.9mm。

[0022] 在其中一些实施例中,还包括内部中空的把手150,所述把手150一端固定连接所述底座110的后表面,另一端连接所述吸污管路130。

[0023] 在其中一些实施例中,所述把手150和所述吸污管路130通过转接头160连接。

[0024] 可以理解,转接头160可以拆卸。

[0025] 在其中一些实施例中,所述清洗单元140为高压钢瓶,所述高压钢瓶内存储有高压气体用于吹扫所述待清洁喷淋头。

[0026] 在其中一些实施例中,所述清洗单元140为吸尘器,所述吸尘器用于清洁所述待清洁喷淋头内部的沉积物。

[0027] 在工作时,工作人员手握把手150,将中空针孔120伸入到待清洁喷淋头内,底座110和待清洁喷淋头表面紧密贴合,此时所述清洗单元140安装的是吸尘器,打开吸尘器,吸取待清洁喷淋头内部的沉积物;更换转接头160,此时所述清洗单元140为高压钢瓶,吹扫待清洁喷淋头,完成喷淋头的清洗保养工作。

[0028] 上述喷淋头清洁装置可以实现清洁喷淋头的目的,减少设备维护时间,提高设备使用的稼动率,解决采用NaOH溶解清洗可能引入的杂质及反复清洗的问题,提高材料的生长质量及设备的稼动率。

[0029] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

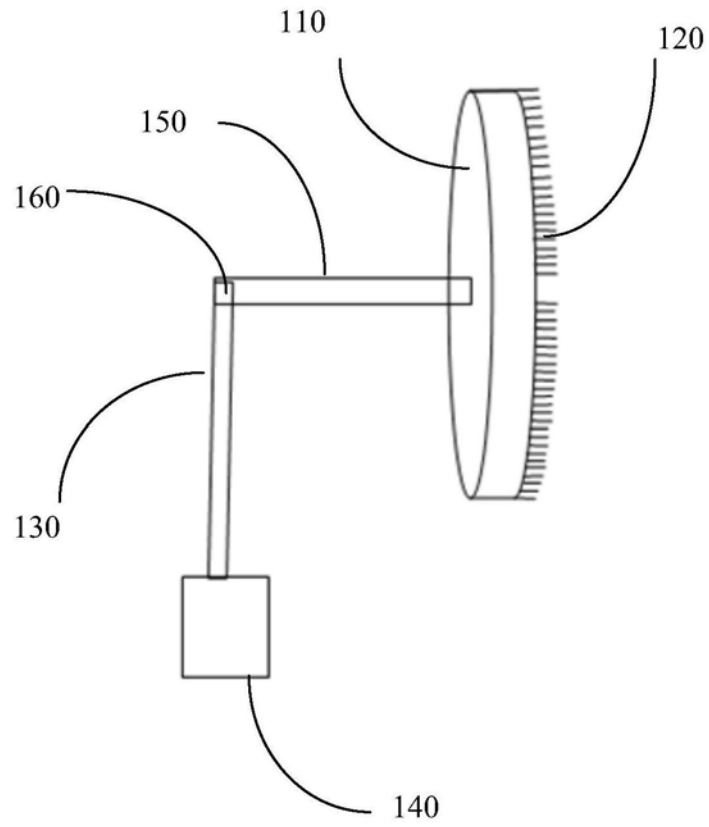


图1

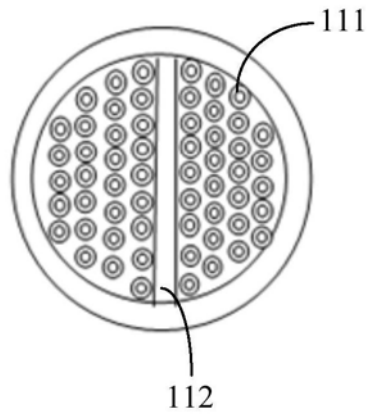


图2