



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201693293 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020108845. X

(22) 申请日 2010. 01. 29

(73) 专利权人 东莞宏威数码机械有限公司

地址 523018 广东省东莞南城宏图高新科技开发区东莞宏威数码机械有限公司

(72) 发明人 杨明生 蓝劼 覃海

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 张艳美 郝传鑫

(51) Int. Cl.

B23K 26/16 (2006. 01)

B23K 26/42 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

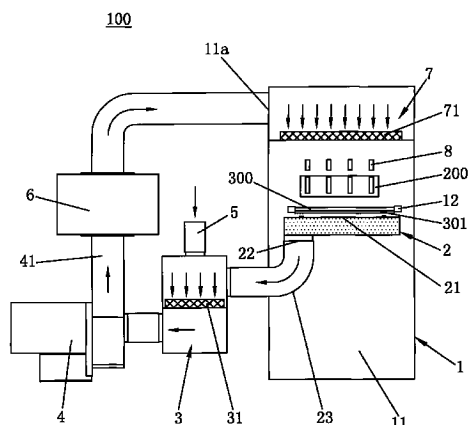
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

激光刻线除尘设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种激光刻线除尘设备,包括加工单元、吸尘装置、第一过滤单元、高压抽风机及若干个静电除尘棒,所述加工单元包括内腔及工作台,所述工作台置于所述内腔内,所述吸尘装置具有吸尘口及出尘口,所述吸尘口位于所述工作台的正下方,所述吸尘装置的出尘口与所述第一过滤单元的上端相连通,所述第一过滤单元的下端与所述高压抽风机的抽风口相连通,所述第一过滤单元的上端与下端之间设置有第一过滤网芯,所述高压抽风机的出风口与所述内腔相连通,所述静电除尘棒均匀排列的设置于所述激光发生器上。本实用新型激光刻线除尘设备除尘效率高、噪声低且能耗少。



1. 一种激光刻线除尘设备,适用于激光发生器对非晶硅太阳能玻璃基板刻线时进行除尘,其特征在于:所述激光刻线除尘设备包括加工单元、吸尘装置、第一过滤单元、高压抽风机及若干个静电除尘棒,所述加工单元包括内腔及工作台,所述工作台及激光发生器均置于所述内腔内,所述非晶硅太阳能玻璃基板承载于所述工作台的下表面上,所述激光发生器置于所述工作台的上方,所述吸尘装置具有吸尘口及出尘口,所述吸尘口位于所述工作台的正下方,所述吸尘装置的出尘口与所述第一过滤单元的上端相连通,所述第一过滤单元的下端与所述高压抽风机的抽风口相连通,所述第一过滤单元的上端与下端之间设置有第一过滤网芯,所述高压抽风机的出风口与所述内腔相连通,所述静电除尘棒均匀排列的设置于所述激光发生器上。

2. 如权利要求 1 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述激光刻线除尘设备还包括补气装置,所述补气装置与所述第一过滤单元的上端连通,所述补气装置从外界注入空气并流入所述第一过滤单元的上端。

3. 如权利要求 1 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述激光刻线除尘设备还包括提供恒定温度及恒定湿度环境的恒温恒湿单元,所述恒温恒湿单元的一端与所述高压抽风机的出风口连通,所述恒温恒湿单元的另一端与所述内腔连通并形成吹风口。

4. 如权利要求 3 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述激光刻线除尘设备还包括第二过滤单元,所述第二过滤单元具有容置于所述内腔内的第二过滤网芯,所述第二过滤网芯覆盖于所述激光发生器的上方并位于激光发生器与吹风口之间。

5. 如权利要求 1 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述吸尘装置的吸尘口面积大于或等于所述非晶硅太阳能玻璃基板的面积。

6. 如权利要求 5 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述吸尘装置的出尘口与所述第一过滤单元的上端通过吸尘管连通。

7. 如权利要求 6 所述的激光刻线除尘设备,其特征在于:所述吸尘管为波纹管。

激光刻线除尘设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除尘装置,尤其涉及一种用于清除激光发生器对非晶硅太阳能玻璃基板进行刻线时产生的粉尘的激光刻线除尘设备。

背景技术

[0002] 在太阳能板制备过程中,尤其是非晶硅太阳能电池板制备过程中每一次的蒸镀(或溅镀,或覆膜)膜层都需要用激光发生器对其进行激光刻线,而在激光刻线的过程中会产生大量带静电或不带电的粉尘并吸附或沉积在刻线槽及板上,刻线后如不清理刻线过程中产生的粉尘,在下一次蒸镀(或溅镀,或覆膜)过程中上述这些粉尘将被覆盖,从而造成板上布局的线路发生短路;同时沉积在玻璃表面的粉尘也将影响下一次蒸镀过程中的薄膜厚度和均匀度,进而降低整块板的光电转换率。

[0003] 目前应用于对激光刻线中产生的粉尘进行收集的方式主要有利用大功率抽风机封闭环境引流方法及全覆盖式集风箱除尘方法,第一种即将激光刻线工作平台用外罩封闭,利用安装在刻线非晶硅太阳能板两侧或其上方的大功率抽风机将封闭空间的气流引出,使粉尘随气流被抽风机抽出封闭空间;第二种即是在刻线非晶硅太阳能板上方安装一个漏斗形或梯形的集风箱,再设置一抽风机与集风箱连通,上述集风箱的箱体完全罩住非晶硅太阳能板,利用抽风机将粉尘吸进集风箱中;

[0004] 利用上述第一种大功率抽风机封闭环境引流方法虽然能把不带静电的粉尘吸走,但是对于吸附于薄膜表面和线槽中的带静电的粉尘侧无法完全吸除,除尘效率低,一方面,很难形成大的封闭空间进而产生足够的引出气流;另一方面,必须引入的大功率抽风机才能实现除尘的功能,而大功率抽风机会造成较大的噪声污染和能耗增加。

[0005] 利用上述第二种全覆盖式集风箱除尘方法,由于风向入口设置于非晶硅太阳能板上方,因此同样需要引入大功率抽风机;并且,无论是利用大功率抽风机封闭环境引流方式除尘,还是采用全覆盖式集风箱除尘式除尘方法都只能对刻线空间内的粉尘进行吸除,而对于因带有静电而吸附于薄膜表面和线槽中的粉尘则无法吸除,造成除尘不完全,导致除尘效率低。

[0006] 因此,需要一种除尘效率高、噪声低且耗能少的激光刻线除尘设备。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种除尘效率高、噪声低且耗能少的激光刻线除尘设备。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供一种激光刻线除尘设备,适用于激光发生器对非晶硅太阳能玻璃基板刻线时进行除尘,所述激光刻线除尘设备包括加工单元、吸尘装置、第一过滤单元、高压抽风机及若干个静电除尘棒,所述加工单元包括内腔及工作台,所述工作台及激光发生器均置于所述内腔内,所述非晶硅太阳能玻璃基板承载于所述工作台的下表面上,所述激光发生器置于所述工作台的上方,所述吸尘装置具有吸尘口及出尘口,所述

吸尘口位于所述工作台的正下方,所述吸尘装置的出尘口与所述第一过滤单元的上端相连通,所述第一过滤单元的下端与所述高压抽风机的抽风口相连通,所述第一过滤单元的上端与下端之间设置有第一过滤网芯,所述高压抽风机的出风口与所述内腔相连通,所述静电除尘棒均匀排列的设置于所述激光发生器上。

[0009] 较佳地,所述激光刻线除尘设备还包括补气装置,所述补气装置与所述第一过滤单元的上端连通,所述补气装置从外界注入空气并流入所述第一过滤单元的上端。所述补气装置可向所述第一过滤单元补入新鲜空气,可以减少高压抽风机的负载,提高了高压抽风机的寿命。

[0010] 较佳地,所述激光刻线除尘设备还包括提供恒定温度及恒定湿度环境的恒温恒湿单元,所述恒温恒湿单元的一端与所述高压抽风机的出风口连通,所述 恒温恒湿单元的另一端与所述内腔连通并形成吹风口。由于所述激光发生器长时间对所述非晶硅太阳能玻璃基板进行刻线,所述内腔具有较高的温度且十分干燥中,所述恒温恒湿单元通过对输送到内腔的气体进行恒温恒湿处理,使内腔能保持特定的温度和湿度,这样可以有效抑制所述非晶硅太阳能玻璃基板因高温而产生的变形,同时提高所述激光发生器加工所述非晶硅太阳能玻璃基板的精确度。具体地,所述激光刻线除尘设备还包括第二过滤单元,所述第二过滤单元具有容置于所述内腔内的第二过滤网芯,所述第二过滤网芯覆盖于所述激光发生器的上方并位于激光发生器与吹风口之间。所述第二过滤单元对空气进行再次过滤,保证吹入所述内腔的空气中的洁净,也保障了所述激光发生器加工所述非晶硅太阳能玻璃基板的精确度。

[0011] 较佳地,所述吸尘装置的吸尘口面积大于或等于所述非晶硅太阳能玻璃基板的面积,这样有利于更干净彻底地吸尘。具体地,所述吸尘装置的出尘口与所述第一过滤单元的上端通过吸尘管连通;所述吸尘管为波纹管,波纹管可方便地折弯并在折弯时能保持通道的顺畅。

[0012] 与现有技术相比,由于本实用新型利用所述静电除尘棒对所述内腔内带电的粉尘进行去静电,使所述粉尘因为自重而自动掉落,并且将所述吸尘装置的吸尘口置于所述玻璃基板一正下方,利用所述高压高压抽风机使所述吸尘装置产生负压的高速气流将粉尘吸除,经过所述第一过滤单元过滤后将吸入的空气加压输送回所述内腔,整个过程形成一回路,既可为所述激光发生器及所述非晶硅太阳能玻璃基板提供一高速气流,使所述粉尘脱离所述激光发生器及所述非晶硅太阳能玻璃基板,方便所述吸尘装置吸尘,又可对所述内腔进行降温散热,无需使用大功率高压抽风机就可以很干净的清除内腔内的粉尘,除尘效率高且降低了设备的能耗,减少了噪声。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型激光刻线除尘设备的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,本实用新型激光刻线除尘设备 100,包括加工单元 1、吸尘装置 2、第一过滤单元 3、高压抽风机 4、补气装置 5、恒温恒湿单元 6、第二过滤单元 7 及若干个静电除尘棒 8。

[0015] 所述加工单元 1 包括内腔 11 及工作台 12,所述工作台 12 及激光发生器 200 均置于所述内腔 11 内,所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 承载于所述工作台 12 的下表面上,所述激光发生器 200 置于所述工作台 12 的上方。

[0016] 所述吸尘装置 2 具有一吸尘口 21、出尘口 22 及吸尘管 23,所述吸尘口 21 正对所述工作台 12 的下方并完全覆盖所述非晶硅太阳能玻璃基板 300,所述吸尘口 21 的面积大于所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 的面积,这样有利于更干净彻底地吸尘。所述吸尘装置 2 置的出尘口 22 与所述第一过滤单元 3 的上端通过吸尘管 23 连通,所述吸尘管 23 为波纹管,波纹管可方便地折弯并在折弯时能保持通道的顺畅。

[0017] 所述第一过滤单元 3 的下端与所述高压抽风机 4 的抽风口相连通,所述第一过滤单元 3 的上端与下端之间设置有第一过滤网芯 31,所述第一过滤网芯 31 将通过的空气过滤后得到洁净的气体。

[0018] 所述补气装置 5 安装于所述第一过滤单元 3 上并与所述第一过滤单元 3 的上端连通,所述补气装置 5 能将空气注入所述第一过滤单元 3 的上端,这样可以减少所述高压抽风机 4 的负载,提高了所述高压抽风机 4 的寿命。

[0019] 所述高压抽风机 4 与所述恒温恒湿单元 6 通过一加压管 41 相连通,所述高压抽风机 4 通过利用加压管 41 可将所述洁净的气体加压后送到所述恒温恒湿单元 6 内。

[0020] 所述恒温恒湿单元 6 一端与所述高压抽风机 4 的加压管 41 相连通,所述恒温恒湿单元 6 另一端与所述内腔 11 连通形成吹风口 11a。由于所述激光发生器 200 长时间对所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 进行刻线,所述内腔 11 具有较高的温度且十分干燥中,所述恒温恒湿单元 6 通过对输送到所述内腔 11 的气体进行恒温恒湿处理,使所述内腔 11 能保持特定的温度和湿度,这样可以有效抑制 所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 因高温而产生的变形,同时提高所述激光发生器 200 加工所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 的精确度。

[0021] 所述第二过滤单元 7 具有容置于所述内腔内的第二过滤网芯 71,所述第二过滤网芯 71 覆盖于所述激光发生器 200 的上方并位于激光发生器 200 与吹风口 11a 之间。所述第二过滤单元 7 的过滤等级高于所述第一过滤单元 3,所述第二过滤单元 7 对空气进行再次过滤,保证吹入所述内腔 11 的空气中的洁净,也保障了所述激光发生器 200 加工所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 的精确度。

[0022] 所述静电除尘棒 8 均匀排列的设置于所述激光发生器 200 上,带有静电的吸附于所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 表面的粉尘颗粒将通过所述静电除尘棒 8 中和后被所述吸尘装置 2 吸除。

[0023] 综合上述并结合图 1,下面对本实用新型激光刻线除尘设备 200 的工作原理进行详细描述,如下:

[0024] 工作时,电机启动,所述高压抽风机 4 转动,所述吸尘装置 2 将所述内腔 11 内的空气吸走。所述激光发生器 200 产生激光沿固定轨道运动使所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 上的膜层 301 表面形成刻线,在刻线过程中产生粉尘,而其中一部分粉尘带有静电另一部分不带电,所述吸尘装置 2 将弥散于的吸尘口 21 附近的不带静电的粉尘吸走,而带有静电的粉尘吸附于所述非晶硅太阳能玻璃基板 300 和膜层 301 的线槽中。此时,所述静电除尘棒 8 将带电的粉尘吸引并中和,中和后的粉尘侧从所述静电除尘棒 8 自由脱落并被所述吸尘装置 2 吸走,粉尘随空气经过所述第一过滤单元 3。同时,所述补气装置 5 从外界补充新

鲜的空气与带有粉尘的空气一起进行过滤,过滤后产生洁净的气体,气体通过所述高压抽风机4,所述高压抽风机4对气体加压及所述恒温恒湿单元6对气体处理后输送回所述内腔11,气体在内腔11内形一从上而下的气流,气流经过所述第二过滤单元7的第二过滤网芯71再次过滤后吹向所述激光发生器200及加工单元1上,将加工而产生的粉尘向下吹到所述吸尘口21附近,方便所述吸尘装置2吸尘。

[0025] 由于本实用新型利用所述静电除尘棒8对所述内腔11内带电的粉尘进行去静电,使所述粉尘因为自重而自动掉落,并且将所述吸尘装置2的吸尘口21置于所述非晶硅太阳能玻璃基板300一正下方,利用所述高压抽风机4使所述吸尘装置2产生负压的高速气流将粉尘吸除,经过所述第一过滤单元3过滤后将吸入的空气加压输送回所述内腔11,整个过程形成一回路,既可为所述激光发生器200及所述非晶硅太阳能玻璃基板300提供一高速气流,使所述粉尘脱离所述激光发生器200及所述非晶硅太阳能玻璃基板300,方便所述吸尘装置2吸尘,又可对所述内腔11进行降温散热,无需使用大功率抽风机就可以很干净的清除内腔11内的粉尘,除尘效率高且降低了设备的能耗,减少了噪声。

[0026] 本实用新型激光刻线除尘设备100所涉及到的吸尘装置2的尺寸大小、安装方法及恒温恒湿单元6的工作原理均为本领域普通技术人员所熟知,在此不再做详细的说明。

[0027] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属于本实用新型所涵盖的范围。

