



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114434026 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202111623971.8

(22) 申请日 2021.12.28

(71) 申请人 青岛歌尔微电子研究院有限公司

地址 266061 山东省青岛市崂山区松岭路
396号106室

(72) 发明人 吕浩然

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务

所(特殊普通合伙) 11442

专利代理师 王永亮

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/38 (2014.01)

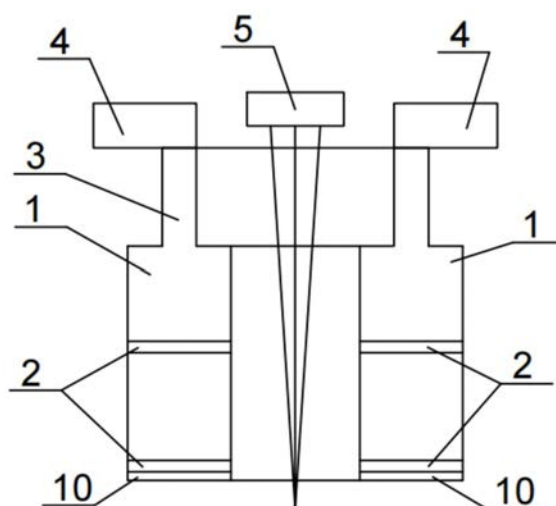
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

激光切割集尘装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种激光切割集尘装置及方法,激光切割集尘装置包括:真空腔,所述真空腔具有进气口;流向控制装置,所述流向控制装置设置于所述真空腔,所述流向控制装置能够控制所述进气口的进气方向。在本发明的一个实施例的一个技术效果在于,激光切割的粉尘会随着气流被吸入激光切割集尘装置,在吸入的过程中,通过流向控制装置控制进气口的进气方向,从而能够调整粉尘的移动方向,以能够控制散落的粉尘的散落位置。



1. 一种激光切割集尘装置,其中,包括:

真空腔,所述真空腔具有进气口;

流向控制装置,所述流向控制装置设置于所述真空腔,所述流向控制装置能够控制所述进气口的进气方向。

2. 根据权利要求1所述的激光切割集尘装置,其中,所述流向控制装置包括活动板和控制装置,所述活动板可活动设置于所述真空腔内,所述控制装置能够控制所述活动板活动;

在所述控制装置控制所述活动板位于第一位置的情况下,所述活动板封堵所述真空腔;

在所述控制装置控制所述活动板位于第二位置的情况下,在所述活动板所在的位置,所述真空腔具有最大流量;

所述活动板能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动,在所述活动板位于第一位置与第二位置之间的不同位置的情况下,所述进气口具有不同的进气方向。

3. 根据权利要求2所述的激光切割集尘装置,其中,所述流向控制装置包括多个所述活动板,多个所述活动板沿所述真空腔的流向依次分布,所述控制装置能够控制多个所述活动板独立活动。

4. 根据权利要求2所述的激光切割集尘装置,其中,所述真空腔设置有多自由度传动轴,所述活动板与所述多自由度传动轴连接,所述活动板能够绕所述多自由度传动轴转动,以能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

5. 根据权利要求2所述的激光切割集尘装置,其中,所述活动板与所述真空腔铰接,所述活动板能够绕铰接的轴摆动,以在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

6. 根据权利要求1所述的激光切割集尘装置,其中,真空腔具有多个所述进气口。

7. 根据权利要求6所述的激光切割集尘装置,其中,所述真空腔为环状腔体,所述环状腔体具有第一端面,多个所述进气口沿所述第一端面均匀分布。

8. 根据权利要求7所述的激光切割集尘装置,其中,所述真空腔设置有多真空管道,多个真空管道与多个进气口一一对应。

9. 一种激光切割集尘方法,应用于如权利要求1-8所述的激光切割集尘装置,其中,所述方法包括:

启动所述激光切割集尘装置;

通过流向控制装置控制真空腔的进气口的进气方向。

10. 根据权利要求9所述的激光切割集尘方法,其中,通过流向控制装置控制真空腔的进气口的进气方向包括:

通过控制装置控制活动板在第一位置与第二位置之间活动,以控制所述进气口的进气方向。

激光切割集尘装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割集尘技术领域,更具体地,涉及一种激光切割集尘装置及方法。

背景技术

[0002] 目前,在需要通过激光切割加工的生产过程中,激光切割产生的废料粉尘需要及时清理。现有的清理方式是通过真空装置吸取,以收集切割产生的粉尘。在集尘的过程中,部分粉尘会在随着气流移动的过程中脱离,散落在工件上的不同位置,造成后续清理工作复杂,增加了清理难度。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种激光切割集尘装置及方法的新技术方案。

[0004] 根据本发明的第一方面,提供了一种激光切割集尘装置,所述激光切割集尘装置包括:

[0005] 真空腔,所述真空腔具有进气口;

[0006] 流向控制装置,所述流向控制装置设置于所述真空腔,所述流向控制装置能够控制所述进气口的进气方向。

[0007] 可选地,所述流向控制装置包括活动板和控制装置,所述活动板可活动设置于所述真空腔内,所述控制装置能够控制所述活动板活动;

[0008] 在所述控制装置控制所述活动板位于第一位置的情况下,所述活动板封堵所述真空腔;

[0009] 在所述控制装置控制所述活动板位于第二位置的情况下,在所述活动板所在的位置,所述真空腔具有最大流通量;

[0010] 所述活动板能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动,在所述活动板位于第一位置与第二位置之间的不同位置的情况下,所述进气口具有不同的进气方向。

[0011] 可选地,所述流向控制装置包括多个所述活动板,多个所述活动板沿所述真空腔的流向依次分布,所述控制装置能够控制多个所述活动板独立活动。

[0012] 可选地,所述真空腔设置有多自由度传动轴,所述活动板与所述多自由度传动轴连接,所述活动板能够绕所述多自由度传动轴转动,以能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

[0013] 可选地,所述活动板与所述真空腔铰接,所述活动板能够绕铰接的轴摆动,以在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

[0014] 可选地,真空腔具有多个所述进气口。

[0015] 可选地,所述真空腔为环状腔体,所述环状腔体具有第一端面,多个所述进气口沿所述第一端面均匀分布。

[0016] 可选地,所述真空腔设置有多真空管道,多个真空管道与多个进气口一一对应。

[0017] 根据本发明的第二方面,提供了一种激光切割集尘方法,应用于如第一方面所述的激光切割集尘装置,其中,所述方法包括:

[0018] 启动所述激光切割集尘装置;

[0019] 通过流向控制装置控制真空腔的进气口的进气方向。

[0020] 可选地,通过流向控制装置控制真空腔的进气口的进气方向包括:

[0021] 通过控制装置控制活动板在第一位置与第二位置之间活动,以控制所述进气口的进气方向。

[0022] 根据本公开的一个实施例,激光切割的粉尘会随着气流被吸入激光切割集尘装置,在吸入的过程中,通过流向控制装置控制进气口的进气方向,从而能够调整粉尘的移动方向,以能够控制散落的粉尘的散落位置。

[0023] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0024] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0025] 图1是本公开一个实施例中的激光切割集尘装置的剖面图之一。

[0026] 图2是本公开一个实施例中的激光切割集尘装置的剖面图之二。。

[0027] 图3是本公开一个实施例中的激光切割集尘装置的进气口一侧视角的结构示意图。

[0028] 1、真空腔;10、进气口;2、活动板;3、真空管道;4、真空系统;5、激光切割装置。

具体实施方式

[0029] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0030] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0031] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0032] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0034] 在本公开的一个实施例中,提供了一种激光切割集尘装置,如图1-图3所示,激光切割集尘装置包括:

[0035] 真空腔1,所述真空腔1具有进气口10。

[0036] 流向控制装置,所述流向控制装置设置于所述真空腔1,所述流向控制装置能够控制所述进气口10的进气方向。

[0037] 在该实施例中,激光切割的粉尘会随着气流被吸入激光切割集尘装置,在吸入的过程中,通过流向控制装置控制进气口10的进气方向,从而能够调整粉尘的移动方向,以能够控制散落的粉尘的散落位置。

[0038] 在激光切割的加工过程中,通过激光切割装置5发射激光对工件进行切割加工。真空腔1与真空系统4连通,通过真空系统4使真空腔1形成真空负压,从而使进气口10外部的的气体像真空腔内流动。外部气体经进气口10进入真空腔1,并由真空腔1流动至真空系统4设置在出口。

[0039] 在激光切割的加工过程中,激光切割装置5对工件进行切割的过程中,切割产生的粉尘能够随着流向进气口10的气流进入真空腔1,并最终随气流进入收集粉尘的装置。在收集粉尘的过程中,会存在部分粉尘无法进入进气口10,向工件散落。本公开中的流向控制装置能够控制进气口10的进气方向,通过控制进气口10的进气方向,使随着气流移动并散落的粉尘的散落方向能够被控制。通过控制粉尘的散落方向,使散落的粉尘能够更加集中的落在一个区域,以便于进一步清理粉尘。例如,在激光切割的过程中,激光切割装置5按照加工规矩移动,根据激光切割装置5的切割轨迹对应调整流向控制装置,以使切割过程中的粉尘始终向着一个区域落下。

[0040] 例如,根据切割轨迹预设流向控制装置控制的进气口10的进气方向,随着切割轨迹的变化,进气方向对应变化,以使散落的粉尘落向集中的区域。

[0041] 可选地,在改变进气口10进气方向的基础上,还可以配合进气的速率对集尘过程中粉尘落下的位置进行影响。例如,增加真空腔1内的负压,使气流流速增大,相对于流速小的情况,流速增大能够使粉尘脱离进气方向后具有更大的速度,从而影响粉尘落下的位置。根据需要需要粉尘落下的具体位置设置气流的流速。

[0042] 在一个实施例中,如图1-图3所示,所述流向控制装置包括活动板2和控制装置,所述活动板2可活动设置于所述真空腔1内,所述控制装置能够控制所述活动板2活动。

[0043] 在所述控制装置控制所述活动板2位于第一位置的情况下,所述活动板2封堵所述真空腔1。例如图1中所示,活动板2位于第一位置覆盖进气口10,使真空腔1的被封堵,此位置进气口10的进气量为0。

[0044] 在所述控制装置控制所述活动板2位于第二位置的情况下,在所述活动板2所在的位置,所述真空腔1具有最大流通量。例如图2所示,活动板2位于第二位置,活动板2与真空腔1内的气流方向平行设置,使活动板2对气流形成最小的阻力,这时真空腔1内能够通过最大流通量的气流。

[0045] 所述活动板2能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动,在所述活动板2位于第一位置与第二位置之间的不同位置的情况下,所述进气口10具有不同的进气方向。活动板2位于第一位置与第二位置之间的不同位置时,活动板2所在位置具有不同的可使气流通过的空间,从而能够通过控制活动板2在第一位置与第二位置之间活动,使活动板2影响进气口10的进气方向。

[0046] 可选地,控制装置包括控制芯片和控制结构,控制结构为能够带动活动板2活动的结构。控制芯片用于使控制结构活动。例如,控制芯片位于激光切割集尘装置的主控设备中,主控设备可以是PC端。控制结构设置在真空腔1,通过主控设备设置活动板2活动的程序,并通过控制结构控制活动板2活动。

[0047] 在一个实施例中,流向控制装置包括设置在进气口10处的转向装置和通过转向装置控制的活动的柔性管结构。例如,通过转向装置带动柔性管结构转动,从而使柔性管结构的管口位置朝向不同的方向。柔性管结构与进气口10连通,柔性管结构的管口的朝向决定了进气方向,从而控制集尘气流的流向。

[0048] 柔性管结构可以是具有弹性的材料成型的管结构,例如可以是软管,通过弯折软管的末端改变管口位置,从而改变进气方向。柔性管结构还可以是多个异型管组装成型,通过多个异型管之间的配合改变末端异型管的朝向,从而改变进气方向。

[0049] 在一个实施例中,如图1-图2所示,所述流向控制装置包括多个所述活动板2,多个所述活动板2沿所述真空腔1的流向依次分布,所述控制装置能够控制多个所述活动板2独立活动。

[0050] 在该实施例中,多个活动板2能够在气流的流向上对气流产生影响,通过多个活动板2之间配合,能够更加精确地调整进气口10的进气方向,从而更加精确地控制粉尘散落的区域。

[0051] 在一个实施例中,所述活动板2与所述真空腔1铰接,所述活动板2能够绕铰接的轴摆动,以在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

[0052] 在该实施例中,活动板2铰接于真空腔1内,通过控制装置带动活动板2绕铰接位置的轴转动。在活动板2转动至不同位置时,活动板2对真空腔1内的气流产生不同的影响。例如,使活动板2在第一位置与第二位置之间的区域内活动至某个位置,以改变该位置的流通量。

[0053] 在一个实施例中,所述真空腔1设置有多自由度传动轴,所述活动板2与所述多自由度传动轴连接,所述活动板2能够绕所述多自由度传动轴转动,以能够在所述第一位置与所述第二位置之间活动。

[0054] 在该实施例中,多自由度传动轴对活动板2形成支撑,控制装置通过控制活动板2转动,以使活动板2对真空腔1的气流产生相应的影响。例如,多自由度传动轴的输出端与活动板2的中心区域配合。多自由度传动轴能够向多个方向转动,以能够调整活动板2改变气流流向多个方向流动,从而影响进气口10的进气方向。

[0055] 例如,控制多个活动板2对气流的影响,从而能够更加精确地调整进气口10的进气方向。

[0056] 在一个实施例中,如图1-图3所示,真空腔1具有多个所述进气口10。如图3中,示出了进气口10所在一侧的结构。

[0057] 多个进气口10能够增加集尘的进气量和集尘的覆盖面积,以提高集尘的效果,使更多的粉尘能够被激光切割集尘装置吸入。

[0058] 例如,流向控制装置能够控制每个进气口10的进气方向。

[0059] 可选地,每个进气口10内均配套设置有活动板2,每个进气口10能够被对应的活动板2影响进气方向。

[0060] 在一个实施例中,如图1-图3所示,所述真空腔1为环状腔体,所述环状腔体具有第一端面,多个所述进气口10沿所述第一端面均匀分布。

[0061] 环装结构的内侧具有镂空区域,激光切割装置5发射的激光经过该镂空区域到达工件。多个进气口10均匀分布于第一端面,第一端面朝向加工的工件一侧,这样能够使集尘

过程中的气流能够对加工位置的周侧区域进行有效集尘。

[0062] 在一个实施例中,如图1-图3所示,所述真空腔1设置有多真空管道3,多个真空管道3与多个进气口10一一对应。

[0063] 再改实施例中,真空腔1通过多个真空管道3与真空系统4连通,真空管道3以及真空腔1内形成真空负压,使气流经多个进气口10流入。每个真空管道3对应一个进气口10的位置,例如使真空管道3的端部朝向一个进气口10,使真空管道3更直接地影响到进气口10的气流。

[0064] 根据本公开的一个实施例,提供了一种激光切割集尘方法,应用于本公开实施例中所述的激光切割集尘装置,其中,所述方法包括:

[0065] 启动所述激光切割集尘装置。

[0066] 通过流向控制装置控制真空腔1的进气口10的进气方向。

[0067] 在加工过程中,启动所述激光切割集尘装置,使真空腔1产生负压,进气口10进气。控制进气口10的进气方向进行集尘,使散落的粉尘集中落向一个区域。提高了对散落粉尘的集中效果。

[0068] 在一个实施例中,通过流向控制装置控制真空腔1的进气口10的进气方向包括:

[0069] 通过控制装置控制活动板2在第一位置与第二位置之间活动,以控制所述进气口10的进气方向。

[0070] 控制活动板2活动,使活动板2改变真空腔1内部的结构,从而改变气流流动的方式,进一步改变进气口10的进气方向。

[0071] 在一个实施例中,通过控制生产的PC端根据切割路线设置进气口10的进气方向。例如,根据切割路线设置活动板2活动的具体位置。设置参考系,预设活动板2在X、Y、Z轴上的坐标,并根据需要集尘的方向设置活动板2活动的函数。根据设置的函数控制活动板2活动,从而影响进气方向,以使散落的粉尘能够落至集尘预设的区域。集尘时进气的方向随着切割位置的变化而变化。

[0072] 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。

[0073] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

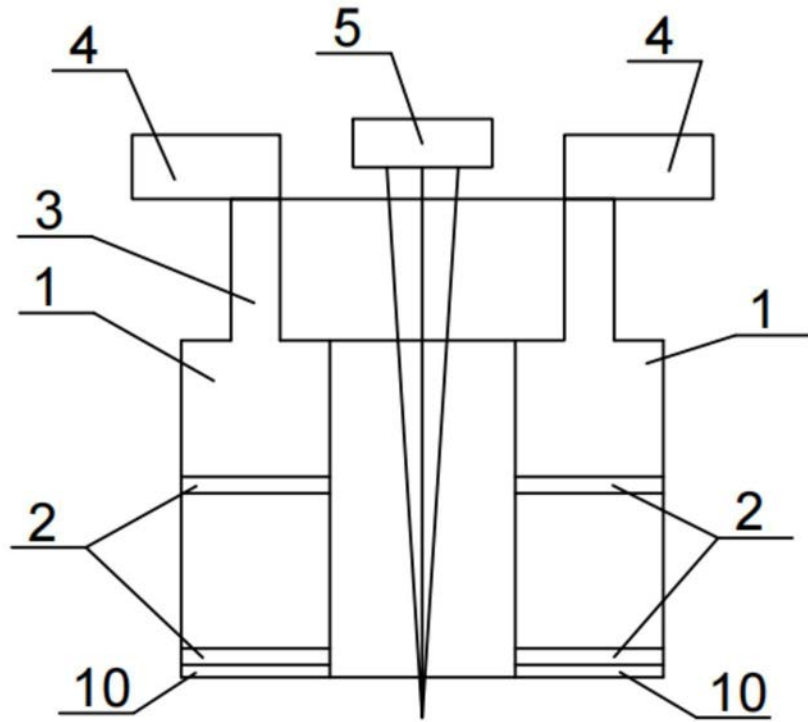


图1

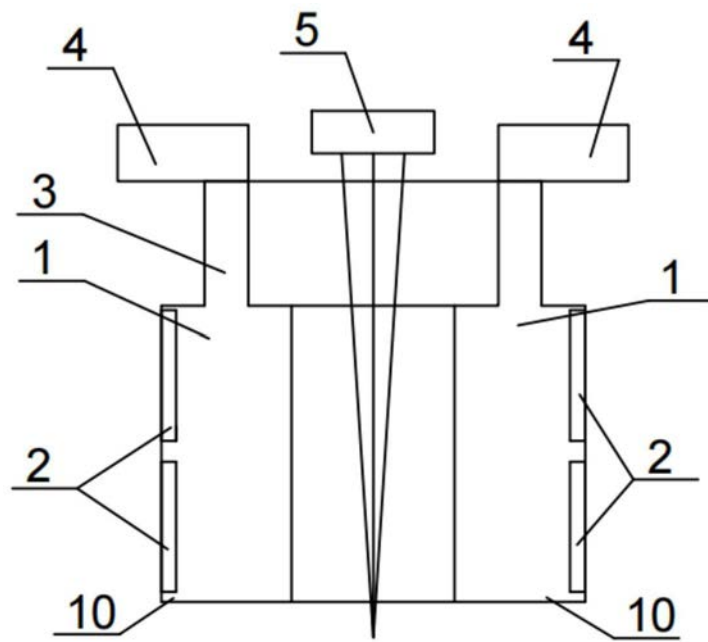


图2

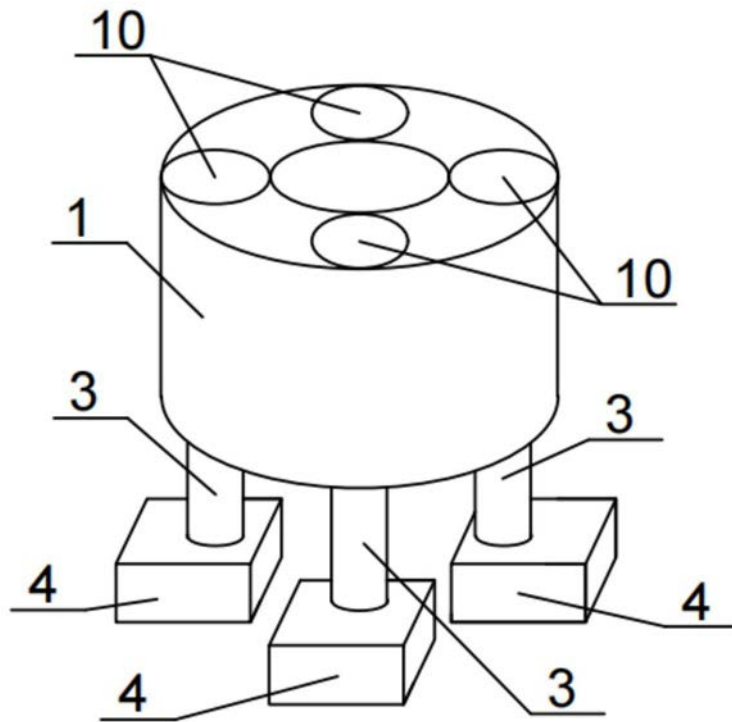


图3