(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103658080 A
(43)申请公布日 2014.03.26

(21)申请号 201210345920.8

(22)申请日 2012.09.18

(71)申请人 南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司
地址 213011 江苏省常州市戚墅堰区五一路258号

(72)发明人 黄彬 常安全 陆群峰 朱成元 霍明达 刘宇 郑剑云

(74)专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限公司 32105
代理人 周建观

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)

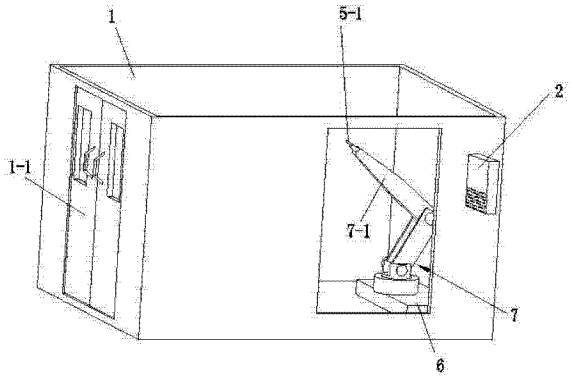
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

高压水射流清洗中心

(57)摘要

本发明公开了一种高压水射流清洗中心，包括带有箱门的箱体、工作台、机器人系统和高压水射流系统，所述机器人系统包括机械手，所述高压水射流系统包括高压水射流喷嘴，所述工作台、机械手和高压水射流喷嘴均位于箱体内，所述箱体内还设有机械手安装台，机械手安装在机械手安装台上，高压水射流喷嘴安装在机械手上，所述工作台是可旋转工作台，所述箱体上还开有侧门或侧窗，所述箱体上装连有控制台，所述控制台位于侧门或侧窗旁边，所述控制台分别与高压水射流系统、机器人系统和工作台电连接，所述箱体外还设有污水处理系统，污水处理系统与箱体的内腔连通。本发明操作简单、工作效率高且环保。



CN 103658080 A

1. 一种高压水射流清洗中心，包括带有箱门（1-1）的箱体（1）、工作台（3）、机器人系统（7）和高压水射流系统（5），所述机器人系统（7）包括机械手（7-1），所述高压水射流系统（5）包括高压水射流喷嘴（5-1），所述工作台（3）、机械手（7-1）和高压水射流喷嘴（5-1）均位于箱体（1）内，其特征在于：

a、所述箱体（1）内还设有机械手安装台（6），机械手（7-1）安装在机械手安装台（6）上，高压水射流喷嘴（5-1）安装在机械手（7-1）上，

b、所述工作台（3）是可旋转工作台，

c、所述箱体（1）上还开有侧门（1-2）或侧窗，

d、所述箱体（1）上装连有控制台（2），所述控制台（2）位于侧门（1-2）或侧窗旁边，所述控制台（2）分别与高压水射流系统（5）、机器人系统（7）和工作台（3）电连接，

e、所述箱体（1）外还设有污水处理系统（4），污水处理系统（4）与箱体（1）的内腔连通。

2. 根据权利要求 1 所述的高压水射流清洗中心，其特征在于：所述高压水射流系统（5）还包括离心泵、柱塞泵、增压器、电动机和高压软管。

3. 根据权利要求 1 所述的高压水射流清洗中心，其特征在于：所述机器人系统（7）还包括伺服电机和单片机控制系统。

4. 根据权利要求 1 所述的高压水射流清洗中心，其特征在于：所述污水处理系统（4）包括过滤分离器、离心式风机和污水集中箱。

5. 根据权利要求 1 所述的高压水射流清洗中心，其特征在于：所述控制台（2）还与污水处理系统（4）电连接。

6. 根据权利要求 1 所述的高压水射流清洗中心，其特征在于：所述控制台（2）是 PC 工控机控制台。

高压水射流清洗中心

技术领域

[0001] 本发明涉及高压水射流技术，机器人技术与加工中心技术相结合的集成化创新型技术应用，适用于中小型大批量工件的除漆、除锈等自动化清洗。

背景技术

[0002] 现在运用比较普遍的除漆方法有：手工打磨除漆，电动工具除漆，液化石油气喷灯、煤油喷灯、氧－乙炔火焰除漆，碱液等化学试剂除漆。其中手工打磨和电动工具除漆方法在大批量的除漆作业中应用时，打磨人员的工作量非常大，费时费力，而且打磨时会产生很多油漆碎屑，灰尘铁屑等，对周围环境影响很大，也对打磨人员的身体健康造成一定的影响；喷灯火焰除漆方法在应用时，能源消耗大，利用率不高，在燃烧除漆的同时高温也会对工件产生一定的影响，而且燃烧产生的废气对周围的环境会造成污染，易燃易爆气体作业亦存在较大的安全隐患；碱液等化学试剂除漆在应用时，成本较高，清洗作业时会挥发出有害气体危害打磨人员的健康，并对周围环境造成较大污染，清洗后的化学试剂还必须进行回收，进行特殊处理，处理成本高且存在安全隐患。也有一部分运用到了高压水射流方法进行除漆，但是在这部分高压水射流清洗设备中，很大一部分都是通过人工操作水射流喷枪进行清洗作业的，自动化程度低下，人工操作效率低下，而且清洗过程存在安全风险，不利于长时间大批量的清洗作业，如此清洗后的污水无法进行统一回收处理，这也不符合当今时代对环保的要求。现在市场上也有很少一部分的特种水射流清洗设备，应用范围非常局限，难以推广，且自动化程度也并不是很高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种操作简单、工作效率高且环保的高压水射流清洗中心。

[0004] 为了达到上述目的，本发明的技术方案是：一种高压水射流清洗中心，包括带有箱门的箱体、工作台、机器人系统和高压水射流系统，所述机器人系统包括机械手，所述高压水射流系统包括高压水射流喷嘴，所述工作台、机械手和高压水射流喷嘴均位于箱体内，所述箱体内还设有机械手安装台，机械手安装在机械手安装台上，高压水射流喷嘴安装在机械手上，所述工作台是可旋转工作台，所述箱体上还开有侧门或侧窗，所述箱体上装连有控制台，所述控制台位于侧门或侧窗旁边，所述控制台分别与高压水射流系统、机器人系统和工作台电连接，所述箱体外还设有污水处理系统，污水处理系统与箱体的内腔连通。

[0005] 所述高压水射流系统还包括离心泵、柱塞泵、增压器、电动机和高压软管。

[0006] 所述机器人系统还包括伺服电机和单片机控制系统。

[0007] 所述污水处理系统包括过滤分离器、离心式风机和污水集中箱。

[0008] 所述控制台还与污水处理系统电连接。

[0009] 所述控制台是 PC 工控机控制台。

[0010] 采用上述结构后，本发明通过控制台对机械手进行控制，然后对工作台上的工件

进行全方位自动化清洗，并且将清洗后的污水通过污水处理系统进行集中收集处理，适合于大批量多种类工件的清洗，操作简单，工作效率高，大大节省了人力物力，而且清洗过程都在箱体内部进行，安全可靠，无污染、环保。

附图说明

[0011] 以下结合附图给出的实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本发明的结构主视图；

图 2 是图 1 的右视图；

图 3 是图 1 的俯视图；

图 4 是本发明的立体结构示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1、2、3、4 所示，一种高压水射流清洗中心，包括带有箱门 1-1 的箱体 1、工作台 3、机器人系统 7 和高压水射流系统 5，所述机器人系统 7 包括机械手 7-1，所述高压水射流系统 5 包括高压水射流喷嘴 5-1，所述工作台 3、机械手 7-1 和高压水射流喷嘴 5-1 均位于箱体 1 内，所述箱体 1 内还设有机械手安装台 6，机械手 7-1 安装在机械手安装台 6 上，高压水射流喷嘴 5-1 安装在机械手 7-1 上，所述工作台 3 是可旋转工作台，所述箱体 1 上还开有侧门 1-2 或侧窗，所述箱体 1 上装连有控制台 2，所述控制台 2 位于侧门 1-2 或侧窗旁边，所述控制台 2 分别与高压水射流系统 5、机器人系统 7 和工作台 3 电连接，所述箱体 1 外还设有污水处理系统 4，污水处理系统 4 与箱体 1 的内腔连通。

[0014] 机器人系统 7 是指包括机械手 7-1 的自动化作业系统。机器人系统 7 可采用日本发那科(FANUC)M-710ic/50 高性能机器人系统，或者采用德国库卡(KUKA)KR 30-3 高性能机器人系统，或者采用瑞典 ABB 公司的 IRB 4600 高性能机器人系统。

[0015] 本实施例的所述机器人系统 7 还包括伺服电机和单片机控制系统。

[0016] 所述高压水射流系统 5 还包括离心泵、柱塞泵、增压器、电动机和高压软管。高压水射流系统 5 可采用南京大地水刀 DTPS-13530B 超高压水射流清洗系统，或者采用德国哈莫尔曼 HDP257 高压水射流清洗系统。

[0017] 所述污水处理系统 4 包括过滤分离器、离心式风机和污水集中箱。

[0018] 所述控制台 2 还与污水处理系统 4 电连接。

[0019] 所述控制台 2 是 PC 工控机控制台。

[0020] 如图 1、2、3、4 所示，所述控制台 2 控制高压水射流系统 5 在清洗过程中的水流的开启与关闭，控制清洗进行时水流压力值的设定与调整，达到最好的清洗效果，还控制机械手 7-1 的运动方式与走行线路，控制高压水射流喷嘴 5-1 与待清洗工件之间的喷射距离及喷射角度，当工件一侧清洗完之后，控制台 2 控制可旋转工作台 3 进行旋转，切换清洗面进行清洗，清洗的过程中产生的污水通过管路由污水处理系统 4 进行过滤分离并进行集中收集处理。

[0021] 本发明具体的除漆，除锈等清洗步骤如下：

1、启动：控制台 2 以及其它各个系统通电，检测各系统运行状态是否正常；

2、调整好高压水射流系统 5 的水流压力，为清洗做好准备工作；

3、将工件固定在可旋转工作台 3 上，调整好位置，确定位置坐标，启动机械手 7-1 进行初始定位；

4、操作控制台 2，使高压水射流喷嘴 5-1 开始喷射水流，同时控制机械手 7-1 开始按照设定好的程序，沿着工件的外表面进行全方位走行。

[0022] 5、当机械手 7-1 走行清洗工件一侧完毕后，再操作控制台 2，停止高压水射流喷嘴 5-1 射流，控制可旋转工作台 3 进行 180 度的旋转，之后重新进行定位，走行清洗。

[0023] 6、清洗完成后，高压水射流喷嘴 5-1 停止射流，机械手 7-1 退回原位，打开箱门 1-1，将清洗好的工件移出箱体 1。

[0024] 7、污水处理系统 4 处理完污水后，关闭各个系统并断电，关好箱体 1 的侧门 1-2 和箱门 1-1。

[0025] 本发明适合对大批量工件进行全方位清洗，也适用单独工件进行全方位清洗。

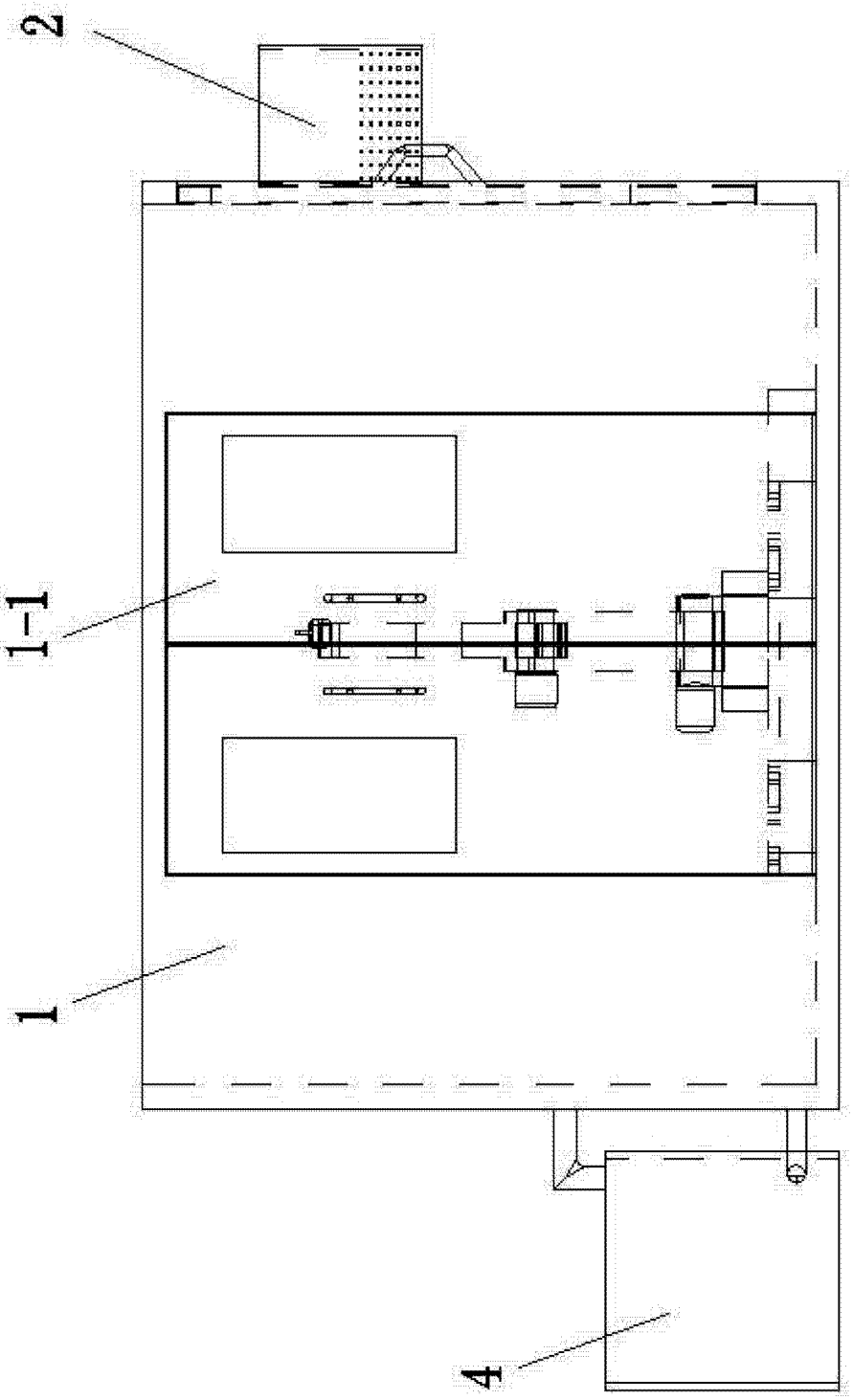


图 1

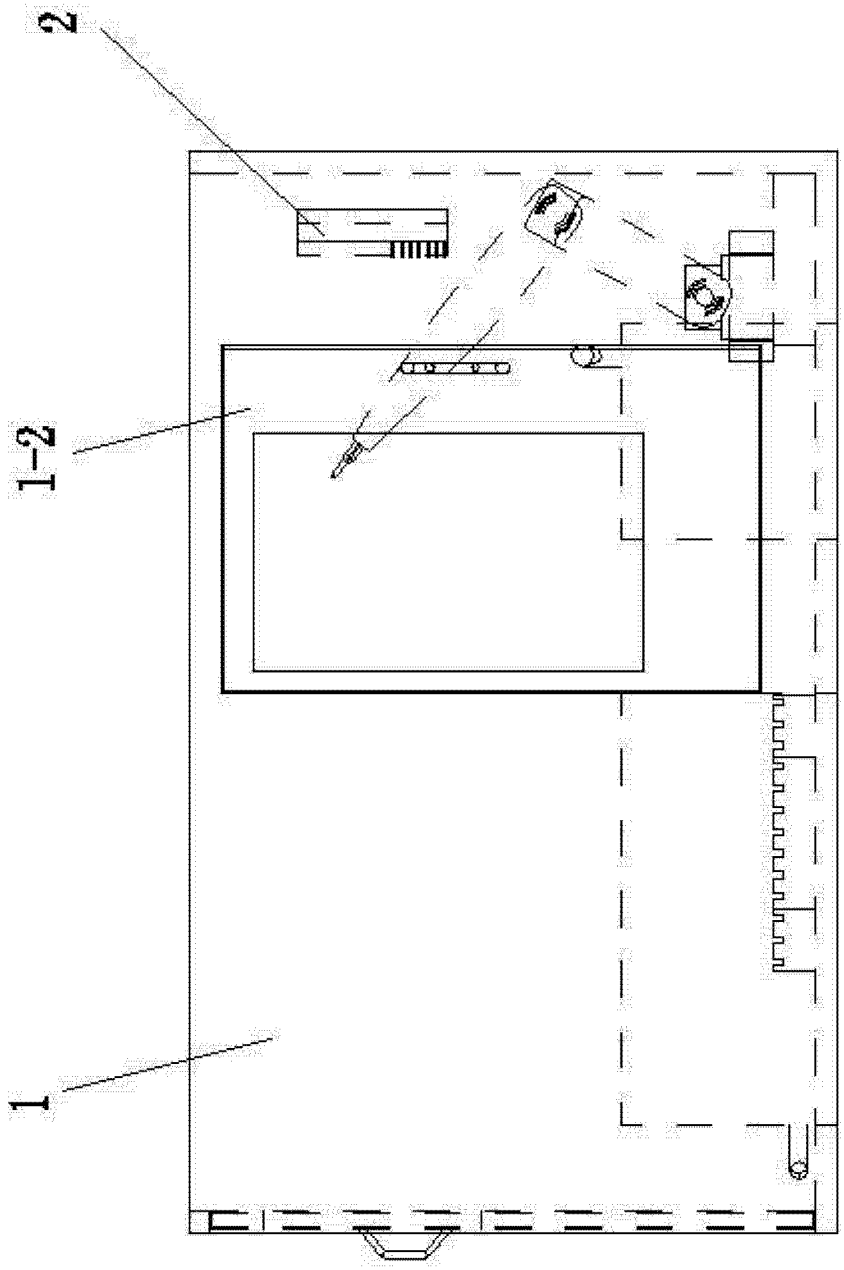


图 2

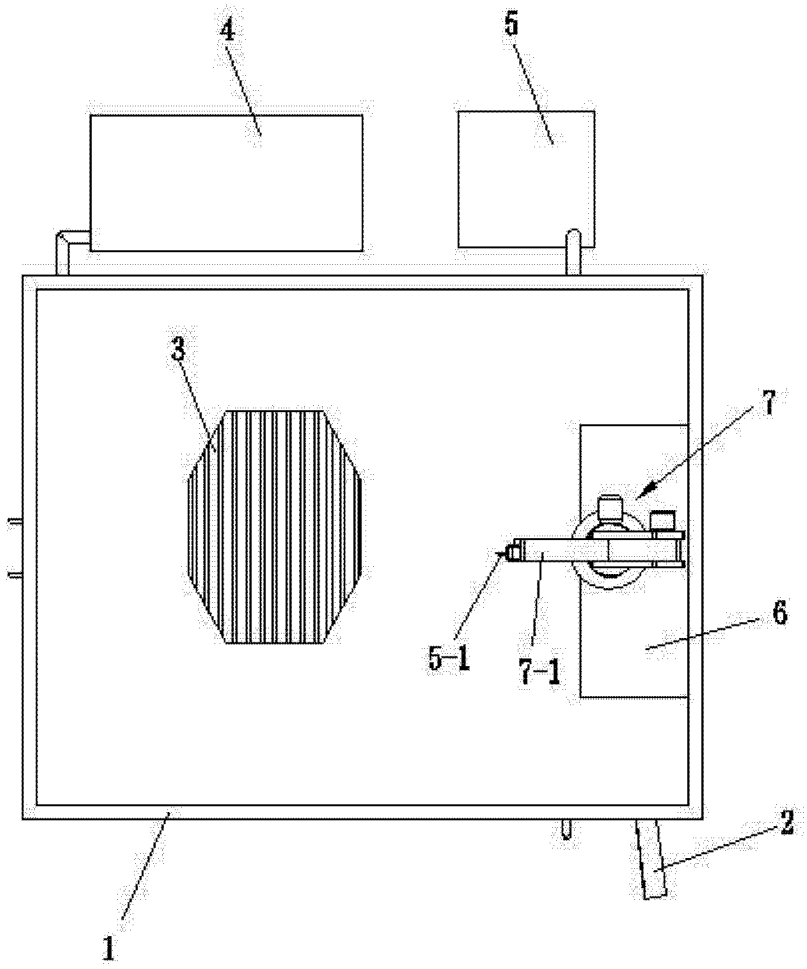


图 3

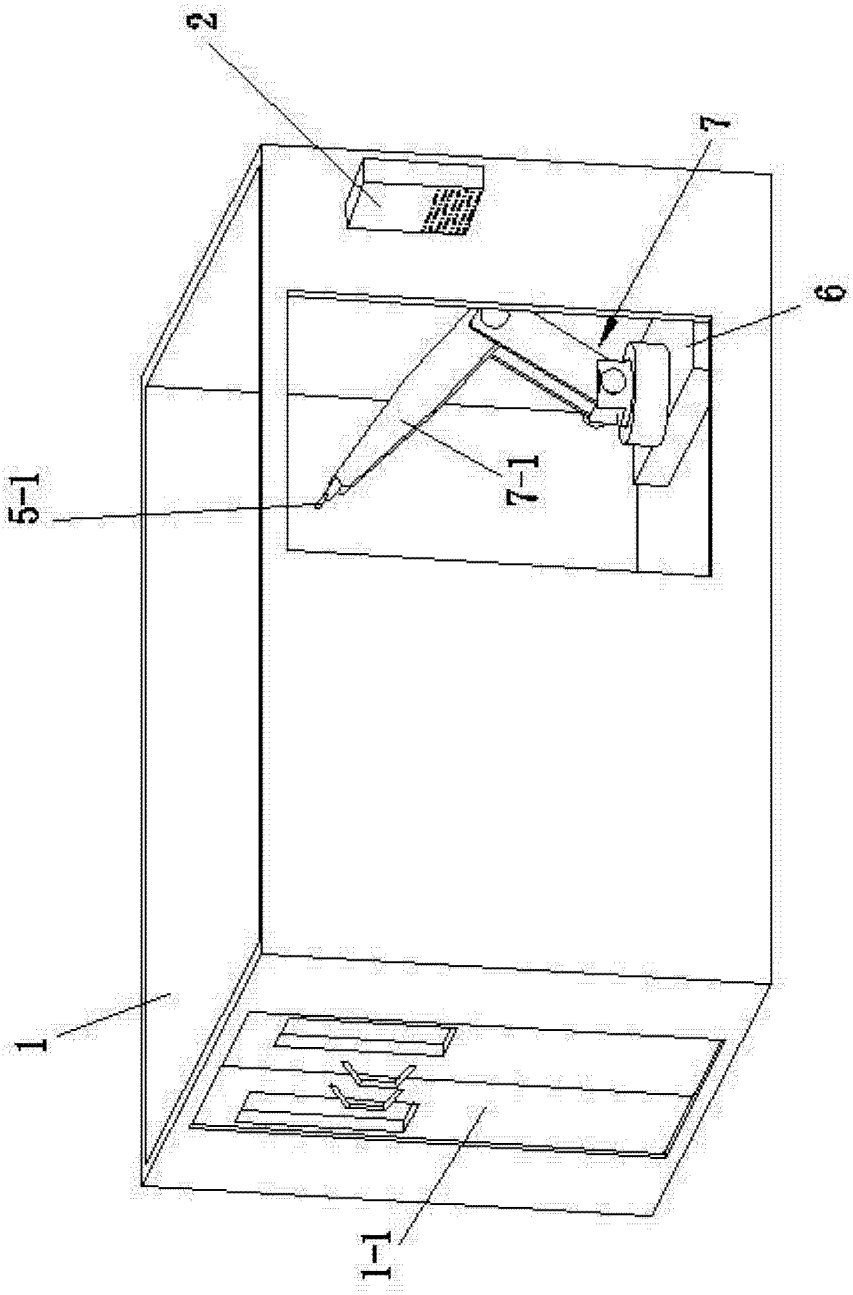


图 4