



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105652790 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201410714413.6

(22)申请日 2014.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105652790 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 沈阳芯源微电子设备有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区飞云路16号

(72)发明人 王丽鹤

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司

21002

代理人 许宗富

(51)Int.Cl.

G05B 19/18(2006.01)

(56)对比文件

KR 10-2008-0001958 A,2008.01.04,

CN 203797789 U,2014.08.27,

CN 202315589 U,2012.07.11,

CN 102254790 A,2011.11.23,

TW 200902810 A,2009.01.16,

JP 特开2010-236948 A,2010.10.21,

US 2007/0157957 A1,2007.07.12,

JP 特开2003-31451 A,2003.01.31,

WO 01/64314 A1,2001.09.07,

JP 特开平9-42727 A,1997.02.14,

CN 103768905 A,2014.05.07,

CN 201530399 U,2010.07.21,

CN 201601119 U,2010.10.06,

审查员 尚伟昊

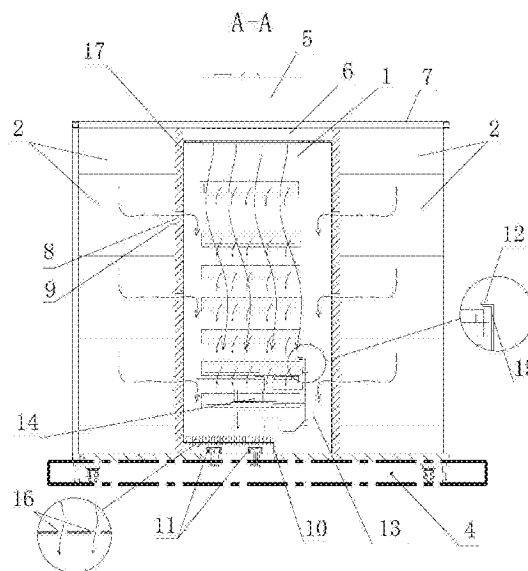
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种微环境控制系统

(57)摘要

本发明涉及晶圆加工领域,具体地说是一种在晶圆生产时使设备内部气流流向平稳的微环境控制系统,包括风机、整流板、风扇和风压传感器,其中风机设置于晶圆输送单元的上方,晶圆输送单元的底面上设有整流板,整流板上均布有通风孔,整流板内设有风扇,用于检测晶圆输送单元内部压力并使控制系统实时调整风机和风扇转速的风压传感器安装在设备传送机构的传送平台上,晶圆输送单元内部通过整流板分为层流区域和紊流区域,其中整流板内部为紊流区域,晶圆输送单元四周的隔板表面在风自上而下流动过程中形成真空层,隔板上供晶圆进出的晶圆进出口上设有防止气流倒流的门板。本发明使晶圆加工设备内部的气流流向平稳,满足晶圆生产要求。



1. 一种应用于晶圆加工设备上的微环境控制系统,所述晶圆加工设备包括晶圆输送单元、涂胶及显影单元以及热盘单元,各个单元通过隔板隔开,所述晶圆输送单元中设有传送机构,所述涂胶及显影单元包括多个模块单元且各模块单元沿设备高度方向叠放,晶圆通过所述传送机构作用经隔板上的晶圆进出口进出涂胶及显影单元的各个模块中或者热盘单元中,其特征在于:包括风机(5)、整流板(10)、风扇(11)和风压传感器(12),其中风机(5)设置于晶圆输送单元(1)的上方,在所述晶圆输送单元(1)的底面上设有整流板(10),所述整流板(10)上均布有多个通风孔(16),所述整流板(10)内设有多个排风用的风扇(11),用于检测晶圆输送单元(1)内部压力并使控制系统实时调整风机(5)和风扇(11)转速的风压传感器(12)安装在所述传送机构(13)的传送平台(14)上;

所述晶圆进出口(8)远离所述晶圆输送单元(1)的一侧设有防止气流倒流的门板(9);

所述晶圆输送单元(1)四周的隔板(17)表面在风自上而下流动过程中形成真空层。

2. 根据权利要求1所述的微环境控制系统,其特征在于:所述晶圆输送单元(1)内部空间通过所述整流板(10)分为层流区域和紊流区域,其中所述整流板(10)外侧为层流区域,所述整流板(10)内部为紊流区域。

3. 根据权利要求1所述的微环境控制系统,其特征在于:所述门板(9)通过气缸推动打开,在所述门板(9)两侧的隔板(17)上设有滑轨,所述门板(9)两侧设有与所述滑轨配合的滑块,所述门板(9)通过所述滑块沿所述滑轨移动。

4. 根据权利要求1所述的微环境控制系统,其特征在于:晶圆加工设备下侧设有一个排风区域(4),风通过所述风扇(11)作用排入所述排风区域(4)中。

5. 根据权利要求1所述的微环境控制系统,其特征在于:所述风机(5)下方设有高效过滤网(6)。

## 一种微环境控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及晶圆加工领域,具体地说是一种在晶圆生产时使设备内部气流流向平稳的微环境控制系统。

### 背景技术

[0002] 晶圆加工设备通常包括晶圆输送单元、涂胶及显影单元以及热盘单元,所述晶圆输送单元中设有传送机构,晶圆通过所述传送机构送入涂胶及显影单元的各个模块中,或者送入热盘单元中。晶圆在生产加工时,晶圆加工设备内环境的气流流向以及排出的气流大小都会影响晶圆生产的各个工艺模块,如果设备内的气流流向紊乱以及排出的气流不恒定,会造成设备内环境中的颗粒超标,颗粒如果落在晶圆表面,就会对随后工艺产生影响,极大影响晶圆的成品合格率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种微环境控制系统,在晶圆生产时通过控制进风和排风使设备内部气流流向平稳,同时将紊流层限制在整流板内部的区域中,满足晶圆生产要求。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种应用于晶圆加工设备上的微环境控制系统,所述晶圆加工设备包括晶圆输送单元、涂胶及显影单元以及热盘单元,各个单元通过隔板隔开,所述晶圆输送单元中设有传送机构,晶圆通过所述传送机构作用经隔板上的晶圆进出口进出涂胶及显影单元的各个模块中或者热盘单元中,其特征在于:包括风机、整流板、风扇和风压传感器,其中风机设置于晶圆输送单元的上方,在所述晶圆输送单元的底面上设有整流板,所述整流板上均布有多个通风孔,所述整流板内设有多个排风用的风扇,用于检测晶圆输送单元内部压力并使控制系统实时调整风机和风扇转速的风压传感器安装在所述传送机构的传送平台上。

[0006] 所述晶圆输送单元内部空间通过所述整流板分为层流区域和紊流区域,其中所述整流板外侧为层流区域,所述整流板内部为紊流区域。

[0007] 所述晶圆进出口远离所述晶圆输送单元的一侧设有防止气流倒流的门板。

[0008] 所述门板通过气缸推动打开,在所述门板两侧的隔板上设有滑轨,所述门板两侧设有与所述滑轨配合的滑块,所述门板通过所述滑块沿所述滑轨移动。

[0009] 所述晶圆输送单元四周的隔板表面在风自上而下流动过程中形成真空层。

[0010] 晶圆加工设备下侧设有一个排风区域,风通过所述风扇作用排入所述排风区域中。

[0011] 所述风机下方设有高效过滤网。

[0012] 本发明的优点与积极效果为:

[0013] 1、本发明在晶圆生产时通过控制进风和排风使设备内环境的气流流向平稳,并通过随传送机构上下移动的风压传感器实时感应压力变化并实时调整风机和风扇转速,保证晶圆输送单元内不发生紊流。

[0014] 2、本发明在晶圆输送单元底部设有整流板，风排入排风区域产生的紊流层限制在所述整流板中，进一步保证晶圆输送单元内不发生紊流。

[0015] 3、本发明的晶圆输送单元内构成上进下出的流道，在风自上而下流动过程中，在晶圆输送单元四周隔板表面形成真空层利于涂胶及显影单元各个模块内的气流以及热盘单元内的气流流进晶圆输送单元。

[0016] 4、本发明在晶圆进出口上设有可打开的门板，避免排风区域的气流倒流进入涂胶及显影单元各个模块内以及热盘单元内。

[0017] 5、本发明在风机下方设有高效过滤网，避免空气中的杂质进入设备中造成二次污染。

## 附图说明

[0018] 图1为晶圆加工设备俯视图，

[0019] 图2为图1中晶圆加工设备的A-A剖视图，

[0020] 图3为图1中晶圆加工设备的B-B剖视图。

[0021] 其中，1为晶圆输送单元，2为涂胶及显影单元，3为热盘单元，4为排风区域，5为风机，6为高效过滤网，7为架体，8为晶圆进出口，9为门板，10为整流板，11为风扇，12为风压传感器，13为传送机构，14为传送平台，15为支架，16为通风孔，17为隔板。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0023] 如图1~3所示，晶圆加工设备包括晶圆输送单元1、涂胶及显影单元2和热盘单元3，所述晶圆输送单元1设于设备中部，涂胶及显影单元2以及热盘单元3环设于晶圆输送单元1周围，所述晶圆输送单元1、涂胶及显影单元2和热盘单元3之间均通过隔板17隔开。所述涂胶及显影单元2包括多个模块单元，所述模块单元沿设备高度方向叠放，隔板17上设有晶圆进出口8，在晶圆输送单元1中设有传送机构13，晶圆通过所述传送机构13沿设备高度方向升降并送入相应的涂胶及显影单元2的模块中，或者送入热盘单元3中，所述传送机构13包括一个传送平台14，晶圆即放置在所述传送平台14上，所述传送机构13为本领域公知技术。

[0024] 本发明包括风机5、高效过滤网6、门板9、整流板10、风扇11和风压传感器12，其中风机5设置于晶圆输送单元1的正上方，所述风机5用于向晶圆输送单元1内吹风，在所述风机5下方设有高效过滤网6以防止空气中的杂质进入晶圆输送单元1中，所述高效过滤网6安装在设备的框架7上，所述高效过滤网6为市场购买的产品，本实施例中，所述高效过滤网6的型号为0515-07，生产厂家为FLONCHEMICAL。在所述晶圆输送单元1的底面上设有整流板10，如图2所示，所述整流板10上均布有多个通风孔16，所述整流板10将所述晶圆输送单元1内部空间分为层流区域和紊流区域，其中所述整流板10的外侧为层流区域，所述整流板10内部为紊流区域，所述整流板10内部设有多个排风用的风扇11，所述风扇11安装在晶圆输送单元1的底面上，在晶圆加工设备下侧设有一个排风区域4，所述风扇11即将风排入所述排风区域4中，并经所述排风区域4排出至设备外，所述风机5和风扇11均通过控制系统控制转速，所述风机5和风扇11为本领域公知技术。风机5将风打进设备，风经整流板10后再由风

扇11排出,从而构成上进下出的流道,在风自上而下流动过程中在晶圆输送单元1四周隔板17表面会形成真空层利于涂胶及显影单元2各个模块内的气流以及热盘单元3内的气流流进晶圆输送单元1。

[0025] 在所述传送机构13的传送平台14上设有一个风压传感器12,如图2所示,所述风压传感器12设置于晶圆上方,所述风压传感器12通过一个支架15安装在所述传送平台14上,所述风压传感器12随所述传送平台14上下移动,从而实时感应设备内的压力情况,当风压传感器12感应到晶圆输送单元1内的压力发生变化时,会发出信号给控制系统,使控制系统调整风机5和风扇11的转速。本实施例中,所述风压传感器12的型号为E8F2-A01C,生产厂家为omron(欧姆龙)。

[0026] 在所述晶圆进出口8远离所述晶圆输送单元1的一侧设有可打开的门板9,所述门板9通过气缸推动打开,在隔板17上,在所述门板9两侧设有滑轨,所述门板9两侧设有与所述滑轨配合的滑块,所述门板9通过所述滑块沿所述滑轨移动,所述气缸通过控制系统控制伸缩,此为公知技术。

[0027] 本发明的工作原理为:

[0028] 当设备进行流片工序前,门板9处于关闭状态,避免排风区域4的气流倒流进入设备内,影响涂胶及显影单元2和热盘单元3的内环境,此时风机5和风扇11处于正常工作状态。当设备正常流片开始时,对应的门板9打开,传送机构13高速运转并通过晶圆进出口8向涂胶及显影单元2的相应模块中或热盘单元3中取送片,当传送机构13高速运转时传动部件摩擦会产生大量灰尘,风机5和风扇11使晶圆输送单元1内形成上进下出的气流,灰尘在晶圆输送单元1内跟随气流平稳流动,并经整流板10进入紊流区域,最后在风扇11的带动下排出。在这个过程中,传送机构13上的传送平台14会上下移动,设置于传送平台14上的风压传感器12也会随之上下移动。当风压传感器12检测到压力发生变化时,将压力值反馈给控制系统,控制系统会时时对风机5和风扇11转速进行调整。

[0029] 风机5将风打进设备,再由风扇11排出,构成上进下出流道,在风自上而下流动过程中在晶圆输送单元1四周的隔板17表面会形成真空层利于涂胶及显影单元2各个模块内的气流以及热盘单元3内的气流流进晶圆输送单元1。

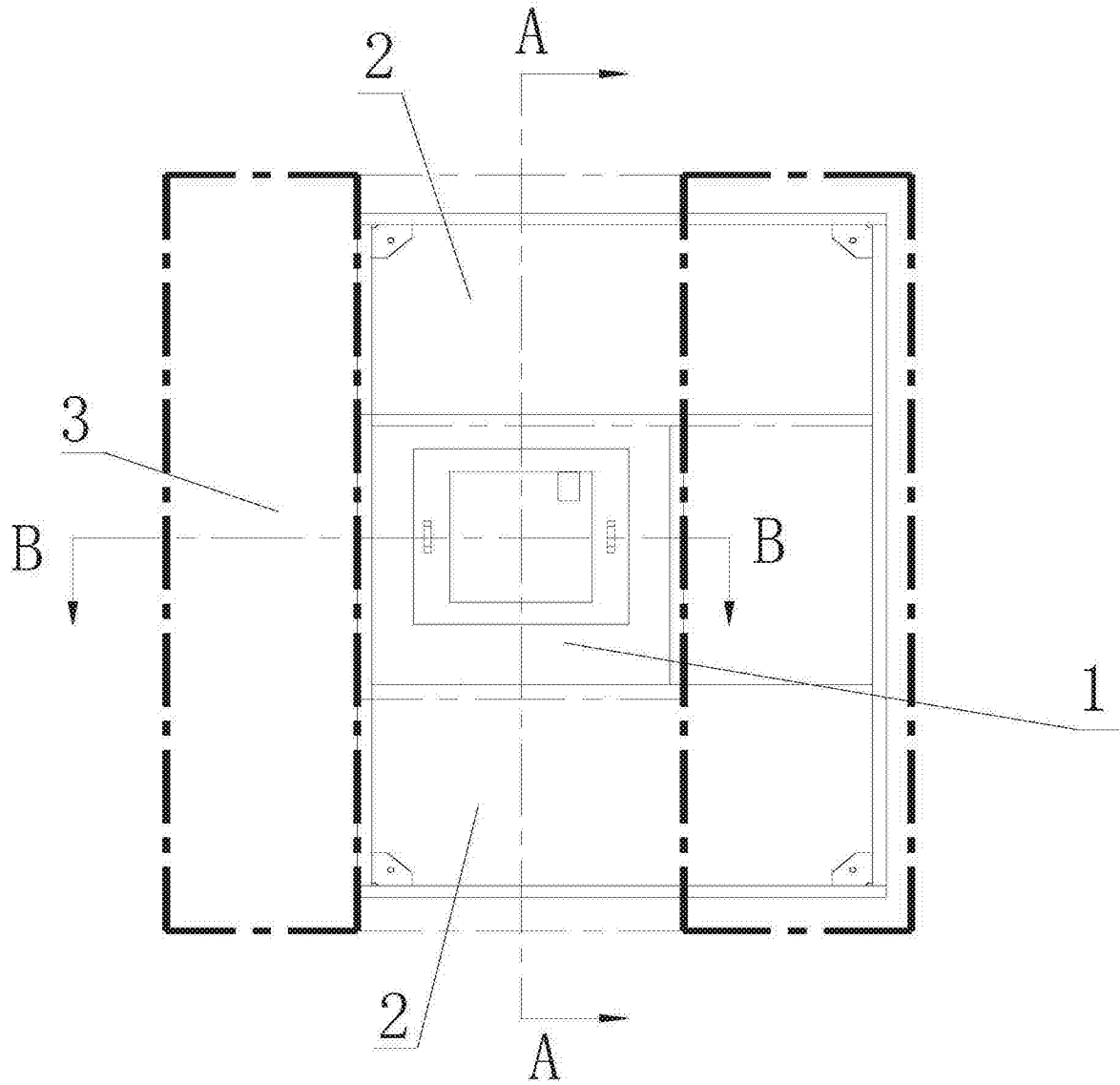


图1

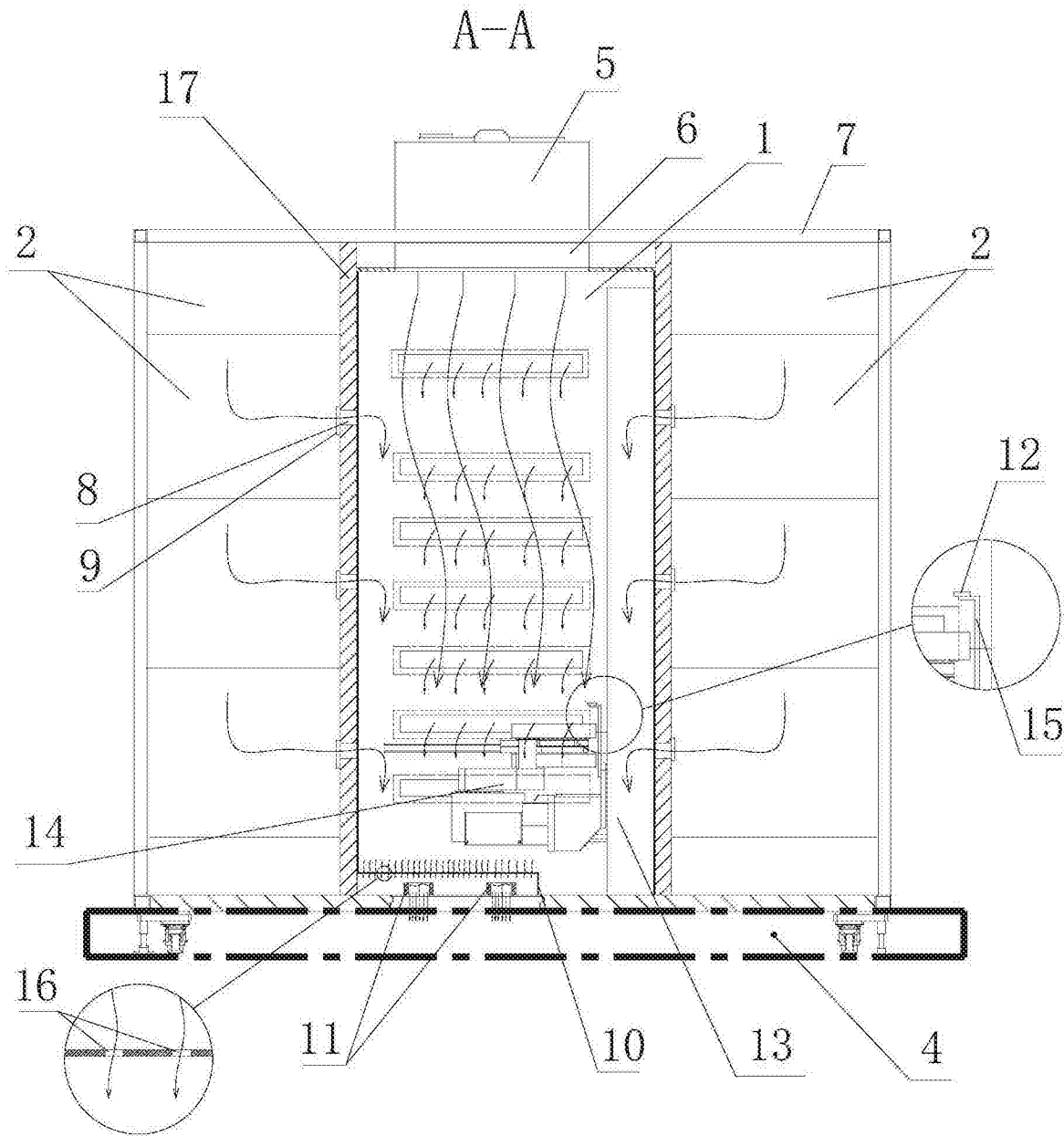


图2

B-B

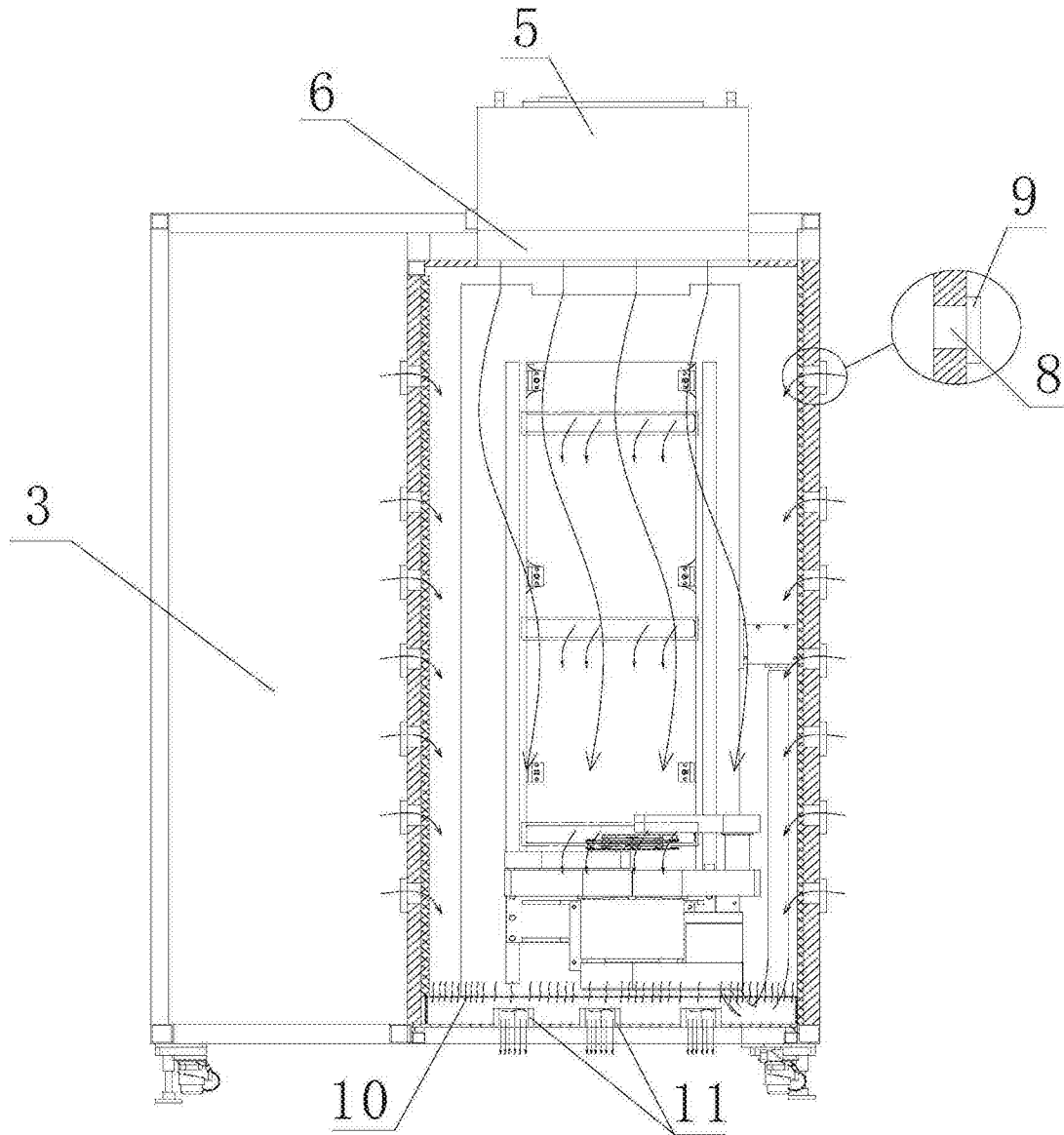


图3