(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204078688 U
(45)授权公告日 2015.01.07

(21)申请号 201420495435.3

(22)申请日 2014.08.29

(73)专利权人 浙江溢闳光电科技有限公司
地址 314302 浙江省嘉兴市海盐县澉浦长青路1号

(72)发明人 黄贤强 何建军 沈达军 杨红伟 张志杰 付龙 肖余琴

(74)专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(普通合伙) 33243
代理人 张向飞

(51)Int.Cl.
B65G 25/06(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)

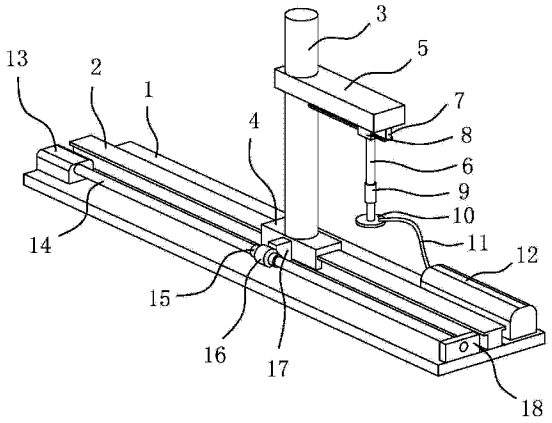
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种石英坩埚的搬运装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种石英坩埚的搬运装置，属于机械技术领域。它解决了现有技术中石英坩埚搬运与输送存在效率低、易破碎等问题。本石英坩埚的搬运装置，包括底座，底座上固定有导轨，导轨上垂直设有立柱，导轨与立柱之间通过导向块滑动连接，导向块与一能够带动其在底座上滑动的动力机构相连；立柱上转动设置有安装板，安装板上滑动设置有吊杆，吊杆的下端固定有气缸，气缸的活塞杆竖直向下且端部固定有真空吸盘，真空吸盘中心处开设有一吸气孔，吸气孔与一真空管的一端密封连接，真空管内设置有压力计，真空管的另一端与一真空泵相连。本实用新型具有搬运与输送石英坩埚效率高的优点。



CN 204078688 U

1. 一种石英坩埚的搬运装置，包括底座，其特征在于，所述的底座上固定有导轨，所述的导轨上垂直设有立柱，导轨与立柱之间通过导向块滑动连接，导向块与一能够带动其在底座上滑动的动力机构相连；所述的立柱上转动设置有安装板，安装板与立柱相垂直，所述的安装板上滑动设置有吊杆，吊杆与安装板相垂直，吊杆的下端固定有气缸，气缸的活塞杆竖直向下且端部固定有能够吸附石英坩埚的真空吸盘，所述的真空吸盘中心处开设有一吸气孔，所述的吸气孔与一真空管的一端密封连接，所述的真空管内设置有压力计，真空管的另一端与一真空泵相连。

2. 根据权利要求 1 所述的石英坩埚的搬运装置，其特征在于，所述立柱上半段的外侧壁上开设有外螺纹，所述安装板的一端开设有安装孔，安装孔的内壁上开设有内螺纹，所述安装板的该端螺纹连接在所述立柱的上半段。

3. 根据权利要求 2 所述的石英坩埚的搬运装置，其特征在于，所述安装板的下板面上固定有滑轨，上述吊杆的上端固定滑块，所述的滑块滑动设置在所述滑轨上。

4. 根据权利要求 3 所述的石英坩埚的搬运装置，其特征在于，所述的动力机构包括电机、丝杆、螺母、轴承和连接块，所述的电机固定在底座的一端，所述的丝杆的一端通过联轴器固定在电机的输出轴上，丝杆的另一端通过轴承座转动连接在底座的另一端，所述的螺母螺纹连接在丝杆上，所述的轴承的内圈固定在螺母的外壁上，轴承的外圈与连接块的一侧相固连，连接块的另一侧与上述的导向块相固连。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 中任意一项所述的石英坩埚的搬运装置，其特征在于，所述的导轨通过螺栓螺母固定在底座上。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的石英坩埚的搬运装置，其特征在于，所述的滑轨通过螺栓螺母固定在安装板上。

一种石英坩埚的搬运装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域，涉及一种搬运装置，特别是一种石英坩埚的搬运装置。

背景技术

[0002] 石英坩埚可在1450度以下使用，分透明和不透明两种。用电弧法制的半透明石英坩埚是拉制大直径单晶硅，发展大规模集成电路必不可少的基础材料。当今，世界半导体工业发达国家已用此坩埚取代了小的透明石英坩埚。它具有高纯度、耐温性强、尺寸大精度高、保温性好、节约能源、质量稳定等优点。

[0003] 在石英坩埚的使用过程中，通常需要对石英坩埚进行搬运，在现有技术中，人工搬运较为普遍，但是人工搬运不仅耗时耗力，并且搬运效率非常低。除了人工搬运，一般还有另外两种搬运方法：一是采用机械手例如夹钳或夹爪装置来来取放石英坩埚，机械手整体结构复杂、体积大、整体费用高，而且机械手控制精度差，容易在取放过程中造成工件损坏或是弄脏；二是使用刚性吊装装置来取放石英坩埚，由于刚性吊装装置整体结构比较固定，如果工件表面存在凹凸或者放置不平的状态不平齐，吊装装置在取放工件过程中容易接触不良，吊装位置不易调整，而且在下放工件与放置区接触的过程由于冲力的影响易造成工件损坏。

[0004] 所以，对于本领域内的技术人员，还有待对现有技术中搬运石英坩埚的搬运装置进行改进是非常有必要的，以提高石英坩埚的搬运效率，同时保证石英坩埚不会破损。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种石英坩埚的搬运装置，本搬运装置具有能够对石英坩埚进行准确搬运和输送的特点。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：一种石英坩埚的搬运装置，包括底座，其特征在于，所述的底座上固定有导轨，所述的导轨上垂直设有立柱，导轨与立柱之间通过导向块滑动连接，导向块与一能够带动其在底座上滑动的动力机构相连；所述的立柱上转动设置有安装板，安装板与立柱相垂直，所述的安装板上滑动设置有吊杆，吊杆与安装板相垂直，吊杆的下端固定有气缸，气缸的活塞杆竖直向下且端部固定有能够吸附石英坩埚的真空吸盘，所述的真空吸盘中心处开设有一吸气孔，所述的吸气孔与一真空管的一端密封连接，所述的真空管内设置有压力计，真空管的另一端与一真空泵相连。

[0007] 本石英坩埚的搬运装置的工作原理是这样的：首先，调整好安装板在立柱上的转动角度；然后，调整好吊杆在安装板上距离；其次，将真空吸盘紧贴在石英坩埚表面，并在真空泵和真空管的作用下，向真空吸盘抽气，直至能够将石英坩埚稳定的吸附在真空吸盘上；最后，在动力机构的作用下，使立柱通过导向块在导轨上实现滑动，从而实现石英坩埚的运输。

[0008] 在上述的石英坩埚的搬运装置中，所述立柱上半段的外侧壁上开设有外螺纹，所

述安装板的一端开设有安装孔，安装孔的内壁上开设有内螺纹，所述安装板的该端螺纹连接在所述立柱的上半段。通过安装板在立柱上转动从而实现安装板的高度调节，同时调节安装板相对立柱的转动角度。

[0009] 在上述的石英坩埚的搬运装置中，所述安装板的下板面上固定有滑轨，上述吊杆的上端固定滑块，所述的滑块滑动设置在所述滑轨上。通过固定在吊杆上端的滑块在滑轨中滑动，从而实现吊杆在安装板上的距离调节。

[0010] 在上述的石英坩埚的搬运装置中，所述的动力机构包括电机、丝杆、螺母、轴承和连接块，所述的电机固定在底座的一端，所述的丝杆的一端通过联轴器固定在电机的输出轴上，丝杆的另一端通过轴承座转动连接在底座的另一端，所述的螺母螺纹连接在丝杆上，所述的轴承的内圈固定在螺母的外壁上，轴承的外圈与连接块的一侧相固连，连接块的另一侧与上述的导向块相固连。电机转动，会带动丝杆转动，同时使螺纹连接在丝杆的螺母发生转动，这样螺母便会在丝杆上移动，在轴承的连接作用下，便会通过连接块使导向块在导轨上移动，最终实现立柱的滑动。

[0011] 在上述的石英坩埚的搬运装置中，所述的导轨通过螺栓螺母固定在底座上。

[0012] 在上述的石英坩埚的搬运装置中，所述的滑轨通过螺栓螺母固定在安装板上。

[0013] 与现有技术相比，本石英坩埚的搬运装置具有以下优点：

[0014] 1、本实用新型通过真空管和真空泵可以使石英坩埚吸附在真空吸盘上，并且吸附稳定，不易掉落，从而实现石英坩埚的搬运与运输。

[0015] 2、本实用新型通过电机、丝杆、螺母、轴承和连接块可实现导向块在导轨上滑动，最终实现立柱在导轨上滑动，最终实现石英坩埚的输送。

[0016] 3、本实用新型在安装板的作用下，可以使安装板在立柱上转动，从而可以实现真空吸盘的转动定位。

[0017] 4、本实用新型在吊杆和气缸的作用下，可以实现真空吸盘的高度定位。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型的俯视结构示意图；

[0020] 图 3 是本实用新型的正视结构示意图。

[0021] 图中，1、底座；2、导轨；3、立柱；4、导向块；5、安装板；6、吊杆；7、滑轨；8、滑块；9、气缸；10、真空吸盘；11、真空管；12、真空泵；13、电机；14、丝杆；15、螺母；16、轴承；17、连接块；18、轴承座。

具体实施方式

[0022] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0023] 如图 1、2 和 3 所示，一种石英坩埚的搬运装置，包括底座 1，底座 1 上通过螺栓螺母固定有导轨 2，导轨 2 上垂直设有立柱 3，导轨 2 与立柱 3 之间通过导向块 4 滑动连接；立柱 3 上转动设置有安装板 5，安装板 5 与立柱 3 相垂直；安装板 5 上滑动设置有吊杆 6，吊杆 6 与安装板 5 相垂直。吊杆 6 的下端通过法兰和螺栓螺母固定有气缸 9，气缸 9 的活塞杆竖直

向下，活塞杆的端部通过铰接块铰接固定有能够吸附石英坩埚的真空吸盘 10，真空吸盘 10 中心处开设有一吸气孔，吸气孔与一真空管 11 的一端密封连接，真空管 11 的另一端与一真空泵 12 相连。在真空管 11 的内部还设置有压力计，压力计可以测量真空管 11 内的压力，使得真空吸盘 10 吸附力适当。

[0024] 具体来说，导向块 4 与一能够带动其在底座 1 上滑动的动力机构相连，该动力机构包括电机 13、丝杆 14、螺母 15、轴承 16 和连接块 17，电机 13 通过螺钉固定在底座 1 的一端，丝杆 14 的一端通过联轴器固定在电机 13 的输出轴上，丝杆 14 的另一端通过轴承座 18 转动连接在底座 1 的另一端，轴承座 18 通过螺钉固定在底座 1 的另一端，螺母 15 螺纹连接在丝杆 14 上，轴承 16 的内圈通过焊接的方式固定在螺母 15 的外壁上，轴承 16 的外圈与连接块 17 的一侧相固连，连接块 17 的另一侧与导轨 2 上的导向块 4 相固连。本动力机构的工作原理是这样子的：电机 13 转动，会带动丝杆 14 转动，同时使螺纹连接在丝杆 14 的螺母 15 发生转动，这样螺母 15 便会在丝杆 14 上移动，在轴承 16 的连接作用下，便会通过连接块 17 使导向块 4 在导轨 2 上移动，最终实现立柱 3 的滑动。

[0025] 更具体来说，立柱 3 上半段的外侧壁上开设有外螺纹，安装板 5 的一端开设有安装孔，安装孔的内壁上开设有内螺纹，安装板 5 的该端螺纹连接在立柱 3 的上半段。通过安装板 5 在立柱 3 上转动从而实现安装板 5 的高度调节，同时调节安装板 5 相对立柱 3 的转动角度，操作简单，定位精准。

[0026] 如图 3 所示，安装板 5 的下板面上通过螺栓螺母固定有滑轨 7，吊杆 6 的上端固定滑块 8，滑块 8 滑动设置在滑轨 7 上。通过固定在吊杆 6 上端的滑块 8 在滑轨 7 中滑动，从而实现吊杆 6 在安装板 5 上的距离调节，操作方便，定位精准。

[0027] 本石英坩埚的搬运装置的工作原理是这样的：首先，通过安装板 5 在立柱 3 上转动，调整好安装板 5 在立柱 3 上的转动角度；然后，通过吊杆 6 上端的滑块 8 在安装板 5 上的滑轨 7 中滑动，调整好吊杆 6 在安装板 5 上的距离；其次，将真空吸盘 10 紧贴在石英坩埚表面，并在真空泵 12 和真空管 11 的作用下，向真空吸盘 10 抽气，直至能够将石英坩埚稳定的吸附在真空吸盘 10 上；最后，在电机 13、丝杆 14、螺母 15、轴承 16 和连接块 17 的作用下，使立柱 3 通过导向块 4 在导轨 2 上实现滑动，从而实现石英坩埚的运输。

[0028] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0029] 尽管本文较多地使用了 1、底座；2、导轨；3、立柱；4、导向块；5、安装板；6、吊杆；7、滑轨；8、滑块；9、气缸；10、真空吸盘；11、真空管；12、真空泵；13、电机；14、丝杆；15、螺母；16、轴承；17、连接块；18、轴承座等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

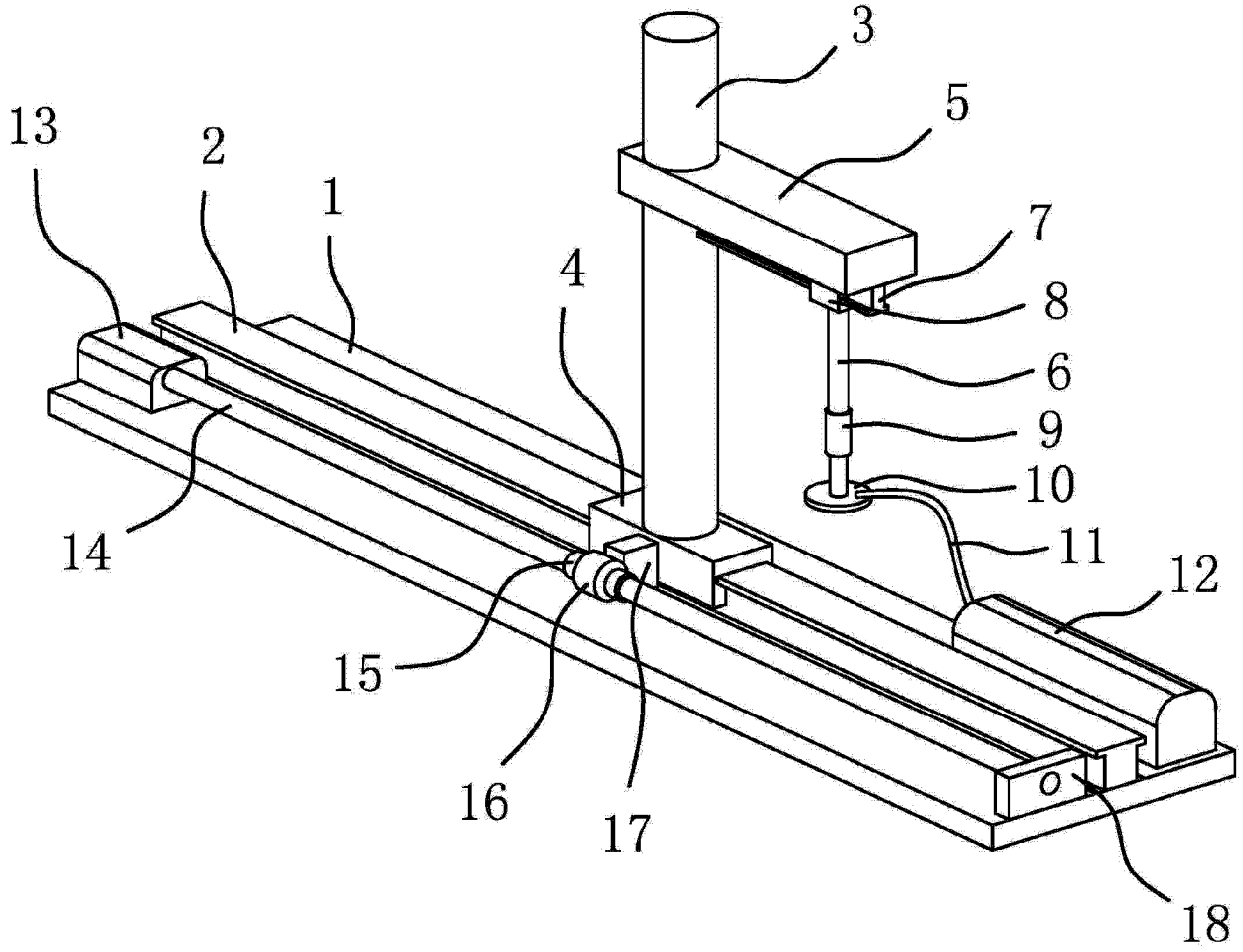


图 1

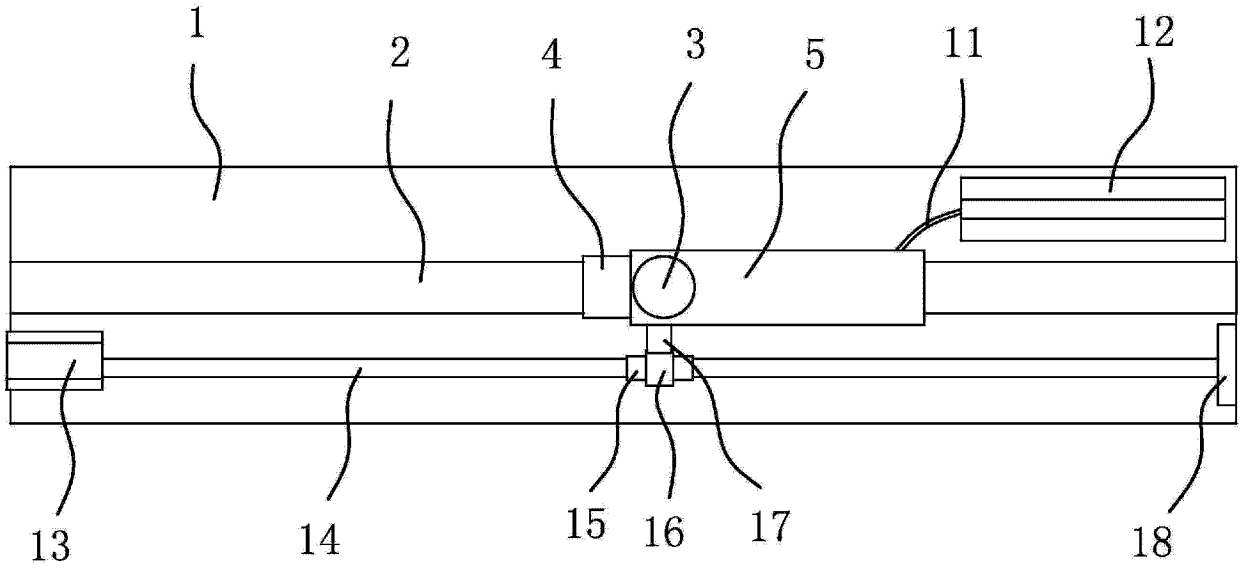


图 2

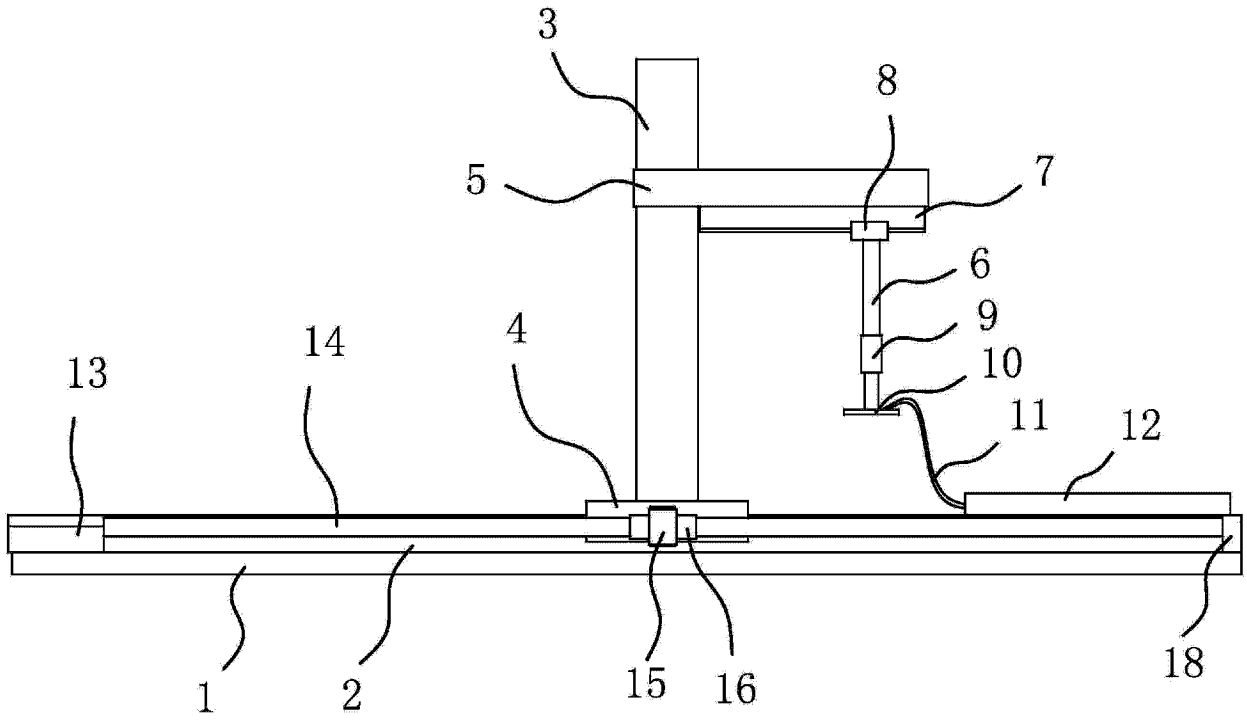


图 3