(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 206951707 U
(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720675817.8

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 大族激光科技产业集团股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新科技园北区新西路9号

(72)发明人 方晓花 谢强 杜荣钦 唐建刚 高云峰

(74)专利代理机构 深圳市世联合知识产权代理有限公司 44385
代理人 姚莉芬

(51)Int.Cl.
B08B 7/00(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)

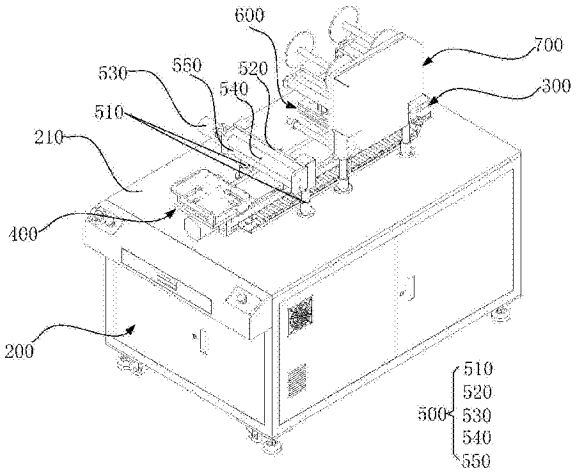
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动化清洗设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动化清洗设备，涉及了清洁设备的技术领域，包括机柜组件、移动平台、夹具组件、粘尘棍组件、升降组件以及清洗组件；所述机柜组件的上端为台面，所述移动平台、所述粘尘棍组件以及所述清洗组件均固定设置在所述台面上，所述夹具组件固定在所述移动平台上，所述移动平台带动所述夹具组件运动；所述升降组件设置在所述清洗组件上。本实用新型实施例所述的自动化清洗设备，其结构简单、成本低，能自动、高效的清洁产品；本实施例对产品进行多次清理，使产品的清理更彻底、更干净。



CN 206951707 U

1.一种自动化清洗设备，其特征在于：包括机柜组件、移动平台、夹具组件、粘尘棍组件、升降组件以及清洗组件；

所述机柜组件的上端为台面，所述移动平台、所述粘尘棍组件以及所述清洗组件均固定设置在所述台面上，所述夹具组件固定在所述移动平台上，所述移动平台带动所述夹具组件运动；

所述粘尘棍组件、所述清洗组件均位于所述移动平台的上方，所述粘尘棍组件、所述清洗组件均大于放置有待清洗产品的夹具组件的高度；

所述升降组件设置在所述清洗组件上。

2.根据权利要求1所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述粘尘棍组件包括两个升降柱、连接板、第一电机、可撕粘棍以及柔性粘棍；

所述两个升降柱分别固定在所述台面上，且对称设置在所述移动平台的两侧，所述连接板的两端分别横向固定在所述两个升降柱上；

所述可撕粘棍、所述柔性粘棍分别固定在所述连接板上，且所述可撕粘棍位于所述柔性粘棍上方，所述第一电机固定在所述连接板的侧面，并通过联轴器与所述可撕粘棍相连。

3.根据权利要求1所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述夹具组件包括两块支撑板、夹具底板、第一挡块、第二挡块、光电感应器、推块、气缸、快速接头以及滑轨；

所述两块支撑板的下端分别固定在所述移动平台上，所述夹具底板的底端分别横向固定在所述两块支撑板的上端；

所述第一挡块、所述第二挡块分别固定在所述夹具底板上端面的两侧，所述光电感应器通过安装座固定在所述夹具底板的底端，所述滑轨和所述气缸固定在所述夹具底板的底端，所述气缸的侧面与所述快速接头连接；

所述夹具底板上加工有凹槽，所述推块设置在所述凹槽中，并与所述滑轨滑动连接。

4.根据权利要求3所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述推块、所述气缸、所述快速接头以及所述滑轨的数量均为两个，且均匀分为两组分别设置在所述夹具底板底端的两侧。

5.根据权利要求1所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述清洗组件包括两个立杆、立板、卷料件以及无尘布；

所述两个立杆的下端分别固定在所述台面上，所述立板固定在所述两个立杆的上端；

所述卷料件的数量为两个，包括第一卷料件和第二卷料件，所述第一卷料件和第二卷料件分别固定在所述立板上，所述无尘布分别缠绕在所述第一卷料件和第二卷料件上。

6.根据权利要求5所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述清洗组件还包括压紧杆、撑杆以及喷洒柱；

所述压紧杆的数量为六个，且分别固定在所述立板上；所述压紧杆包括三组，其中两组所述压紧杆分别位于所述第一卷料件和第二卷料件的正下方，剩下一组所述压紧杆位于所述立板的下端；

每一组的两个所述压紧杆上均设有压紧块，所述无尘布可分别绕过每一组的两个所述压紧杆，并通过所述压紧块压紧；所述撑杆固定在所述立板的下端，所述撑杆的两端加工有限位块；

所述喷洒柱固定在所述立板上，且位于所述第一卷料件的正下方。

7.根据权利要求5所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述立杆为可调立杆，通过调节所述立杆的高度来调节所述清洗组件与待清洗产品之间的距离。

8.根据权利要求5所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述升降组件包括升降气缸、导向板、两根导向柱、安装板、刮板、转接板以及两块加强筋；

所述升降气缸固定在所述导向板上，所述升降气缸的连接杆穿过所述导向板并固定在所述安装板上，所述安装板底面加工有导槽，所述刮板固定在所述导槽上；

所述两根导向柱穿过所述导向板并固定在所述安装板上，且分别位于所述升降气缸的两侧；所述导向板的一侧竖直安装有所述转接板，所述两块加强筋设于所述导向板和所述转接板之间。

9.根据权利要求8所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述升降组件的数量为两个，所述两个升降组件分别位于所述第一卷料件和第二卷料件的正下方，且分别通过所述转接板固定在所述立板上。

10.根据权利要求1所述的自动化清洗设备，其特征在于：所述自动化清洗设备还包括上罩组件，所述上罩组件罩设在所述机柜组件上方；

所述上罩组件包括上罩壳体，所述上罩壳体上加工有开口。

一种自动化清洗设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了清洁设备的技术领域，特别是涉及了一种自动化清洗设备。

背景技术

[0002] 在信息发达的现代社会中，各种用来搭配不同电子产品显示影像的屏幕，如液晶屏幕(LCD)、等离子体显示器、显示操作接口的控制面板、以及供投影的屏幕等，已成为现代人办公或休闲生活中浏览信息或使用多媒体时不可或缺的工具。

[0003] 传统的人工清洗及一些简单清洗手段均为采用无尘布沾酒精进行擦拭，其成本高、效率低；而且酒精为易燃品，人为操作容易出事故，造成人身伤害。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术存在的技术问题，提供一种自动化清洗设备，主要解决了传统人工清洁电子产品的屏幕时，其成本高以及效率低的问题。

[0005] 为了解决以上提出的问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0006] 本实用新型所提供了一种自动化清洗设备，包括机柜组件、移动平台、夹具组件、粘尘棍组件、升降组件以及清洗组件；

[0007] 所述机柜组件的上端为台面，所述移动平台、所述粘尘棍组件以及所述清洗组件均固定设置在所述台面上，所述夹具组件固定在所述移动平台上，所述移动平台带动所述夹具组件运动；

[0008] 所述粘尘棍组件、所述清洗组件均位于所述移动平台的上方，所述粘尘棍组件、所述清洗组件均大于放置有待清洗产品的夹具组件的高度；

[0009] 所述升降组件设置在所述清洗组件上。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述粘尘棍组件包括两个升降柱、连接板、第一电机、可撕粘棍以及柔性粘棍；

[0011] 所述两个升降柱分别固定在所述台面上，且对称设置在所述移动平台的两侧，所述连接板的两端分别横向固定在所述两个升降柱上；

[0012] 所述可撕粘棍、所述柔性粘棍分别固定在所述连接板上，且所述可撕粘棍位于所述柔性粘棍上方，所述第一电机固定在所述连接板的侧面，并通过联轴器与所述可撕粘棍相连。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述夹具组件包括两块支撑板、夹具底板、第一挡块、第二挡块、光电感应器、推块、气缸、快速接头以及滑轨；

[0014] 所述两块支撑板的下端分别固定在所述移动平台上，所述夹具底板的底端分别横向固定在所述两块支撑板的上端；

[0015] 所述第一挡块、所述第二挡块分别固定在所述夹具底板上端面的两侧，所述光电感应器通过安装座固定在所述夹具底板的底端，所述滑轨和所述气缸固定在所述夹具底板的底端，所述气缸的侧面与所述快速接头连接；

[0016] 所述夹具底板上加工有凹槽，所述推块设置在所述凹槽中，并与所述滑轨滑动连接。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进，所述推块、所述气缸、所述快速接头以及所述滑轨的数量均为两个，且均匀分为两组分别设置在所述夹具底板底端的两侧。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进，所述清洗组件包括两个立杆、立板、卷料件以及无尘布；

[0019] 所述两个立杆的下端分别固定在所述台面上，所述立板固定在所述两个立杆的上端；

[0020] 所述卷料件的数量为两个，包括第一卷料件和第二卷料件，所述第一卷料件和第二卷料件分别固定在所述立板上，所述无尘布分别缠绕在所述第一卷料件和第二卷料件上。

[0021] 作为本实用新型的进一步改进，所述清洗组件还包括压紧杆、撑杆以及喷洒柱；

[0022] 所述压紧杆的数量为六个，且分别固定在所述立板上；所述压紧杆包括三组，其中两组所述压紧杆分别位于所述第一卷料件和第二卷料件的正下方，剩下一组所述压紧杆位于所述立板的下端；

[0023] 每一组的两个所述压紧杆上均设有压紧块，所述无尘布可分别绕过每一组的两个所述压紧杆，并通过所述压紧块压紧；所述撑杆固定在所述立板的下端，所述撑杆的两端加工有限位块；

[0024] 所述喷洒柱固定在所述立板上，且位于所述第一卷料件的正下方。

[0025] 作为本实用新型的进一步改进，所述立杆为可调立杆，通过调节所述立杆的高度来调节所述清洗组件与待清洗产品之间的距离。

[0026] 作为本实用新型的进一步改进，所述升降组件包括升降气缸、导向板、两根导向柱、安装板、刮板、转接板以及两块加强筋；

[0027] 所述升降气缸固定在所述导向板上，所述升降气缸的连接杆穿过所述导向板并固定在所述安装板上，所述安装板底面加工有导槽，所述刮板固定在所述导槽上；

[0028] 所述两根导向柱穿过所述导向板并固定在所述安装板上，且分别位于所述升降气缸的两侧；所述导向板的一侧竖直安装有所述转接板，所述两块加强筋设于所述导向板和所述转接板之间。

[0029] 作为本实用新型的进一步改进，所述升降组件的数量为两个，所述两个升降组件分别位于所述第一卷料件和第二卷料件的正下方，且分别通过所述转接板固定在所述立板上。

[0030] 作为本实用新型的进一步改进，所述自动化清洗设备还包括上罩组件，所述上罩组件罩设在所述机柜组件上方；

[0031] 所述上罩组件包括上罩壳体，所述上罩壳体上加工有开口。

[0032] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0033] 在实施例中，通过所述移动平台将放置于所述夹具组件的待清洗产品依次运送到所述粘尘棍组件和所述清洗组件的正下方，由所述粘尘棍组件对待清洗产品进行灰尘和颗粒物的清理，所述清洗组件在所述升降组件驱动下对待清洗产品进行再次清洗；本实用新型实施例所述的自动化清洗设备，其结构简单、成本低，能自动、高效的清洁产品；本实施例

对产品进行多次清理，使产品的清理更彻底、更干净。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型实施例所述的自动化清洗设备的结构示意图；

[0035] 图2为本实用新型实施例所述的夹具组件的一个方向上的结构示意图；

[0036] 图3为本实用新型实施例所述的夹具组件的另一个方向上的结构示意图；

[0037] 图4为本实用新型实施例所述的清洗组件的结构示意图；

[0038] 图5为本实用新型实施例所述的升降组件的结构示意图；

[0039] 图6为本实用新型实施例所述的自动化清洗设备的正视图。

[0040] 附图标记说明：100-上罩组件；110-上罩壳体；200-机柜组件；210- 台面；220-机架；230-风扇；300-移动平台；400-夹具组件；410-支撑板； 420-夹具底板；430-第一挡块；440-第二挡块；450-光电感应器；460-推块；470-气缸；480-快速接头；490-滑轨；500-粘尘棍组件；510-升降柱； 520-连接板；530-第一电机；540-可撕粘棍；550-柔性粘棍；600-升降组件；610-升降气缸；620-导向板；630-导向柱；640-安装板；650-聚氨酯刮板；660-转接板；670-加强筋；700-清洗组件；710-立杆；720-立板； 730-卷料件；731-第一卷料件；732-第二卷料件；733-第二电机；740-无尘布；750-压紧杆；760-撑杆；770-喷洒柱；780-压紧块；790-限位块。

具体实施方式

[0041] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0042] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。

[0043] 参照图1所示，为本实用新型实施例所述的自动化清洗设备的结构示意图，包括机柜组件200、移动平台300、夹具组件400、粘尘棍组件500、升降组件600以及清洗组件700；

[0044] 所述机柜组件200的上端为台面210，所述移动平台300、所述粘尘棍组件500以及所述清洗组件700均固定设置在所述台面210上，所述夹具组件400固定在所述移动平台300上，所述移动平台300用于带动所述夹具组件400运动，所述夹具组件400用于放置并固定待清洗产品；所述粘尘棍组件500、所述清洗组件700均位于所述移动平台300上方，所述粘尘棍组件500、所述清洗组件700的高度均大于放置有待清洗产品的夹具组件400的高度，以便所述夹具组件400移动时顺利通过所述粘尘棍组件 500以及所述清洗组件700，所述粘尘棍组件500用于清除待清洗产品上的灰尘和颗粒物，所述清洗组件700用于待清洗产品的清洁作业；所述升降组件600设置在所述清洗组件700上，所述升降组件600用于为所述清洗组件700的清洁作业提供动力。

[0045] 在本实用新型的实施例中，所述粘尘棍组件500包括两个升降柱510、连接板520、第一电机530、可撕粘棍540以及柔性粘棍550；所述两个升降柱510分别固定在所述台面210

上，且对称设置在所述移动平台300的两侧，所述连接板520的两端分别横向固定在所述两个升降柱510上；所述可撕粘棍540、所述柔性粘棍550分别固定在所述连接板520上，且所述可撕粘棍540位于所述柔性粘棍550上方，所述第一电机530固定在所述连接板520的侧面，并通过联轴器与所述可撕粘棍540相连；本实施例中所述两个升降柱510用于调节所述连接板520的高度，使所述连接板520 上的柔性粘棍550可直接接触所述夹具组件400上放置的待清洗产品，以便所述柔性粘棍550清除待清洗产品的灰尘和颗粒物；所述第一电机530 驱动联轴器，从而带动与联轴器相连的所述可撕粘棍540旋转，并粘走所述柔性粘棍550的灰尘和颗粒物，并可撕掉粘有灰尘和颗粒物的所述可撕粘棍540，以使所述柔性粘棍550重复利用。

[0046] 参照图2所示，为本实用新型实施例所述的夹具组件400的结构示意图，所述夹具组件400包括两块支撑板410、夹具底板420、第一挡块430、第二挡块440、光电感应器450、推块460、气缸470、快速接头480以及滑轨490；

[0047] 所述两块支撑板410的下端分别固定在所述移动平台300上，所述夹具底板420的底端分别横向固定在所述两块支撑板410的上端，所述两块支撑板410均用于支撑并固定所述夹具底板420；所述第一挡块430、所述第二挡块440分别固定在所述夹具底板420上端面的两侧，用于对待清洗产品进行限位，避免待清洗产品在清洗过程中滑落；所述光电感应器450通过安装座固定在所述夹具底板420的底端，所述光电感应器450用于感应所述夹具底板420是否放置待清洗产品；所述滑轨490和所述气缸470固定在所述夹具底板420的底端，所述气缸470的侧面与所述快速接头480 连接，所述快速接头480用于连接外部气源，并为所述气缸470提供动力；所述夹具底板420上加工有凹槽，所述推块460设置在所述凹槽中，并与所述滑轨490滑动连接；所述推块460用于对待清洗产品进行夹紧定位，所述气缸470用于推动所述推块460在所述滑轨490上运动；本实施例中，所述推块460、所述气缸470、所述快速接头480以及所述滑轨490的数量均为两个，且均匀分为两组分别设置在所述夹具底板420底端的其中两侧；所述夹具底板420的尺寸略大于待清洗产品的尺寸，以保证待清洗产品准确地夹紧并定位到所述夹具底板420上；在本实用新型的其他实施例中，所述夹具底板420的尺寸可根据不同待清洗产品的尺寸来设定，在本实用新型申请中并不对此进行限定。

[0048] 如图3所示，将待清洗产品放置到所述夹具底板420上，所述两块推块 460在所述气缸470的带动下将待清洗产品推到所述第一挡块430、所述第二挡块440上，以顶住待清洗产品，并对其进行限位并固定，避免待清洗产品在清洗过程中滑落。

[0049] 参照图4所示，为本实用新型实施例所述的清洗组件700的结构示意图，所述清洗组件700包括两个立杆710、立板720、卷料件730、无尘布740、压紧杆750、撑杆760以及喷洒柱770；

[0050] 所述两个立杆710的下端分别固定在所述台面210上，所述立板720固定在所述两个立杆710的上端，所述两个立杆710均用于支撑并固定所述立板720；本实施例中所述卷料件730的数量为两个，包括第一卷料件731 和第二卷料件732，所述第一卷料件731和第二卷料件732分别固定在所述立板720上，所述无尘布740分别缠绕在所述第一卷料件731和第二卷料件732上；本实施例中所述压紧杆750的数量为六个，且分别固定在所述立板720上，所述压紧杆750包括三组(图示只标注了其中一组)，其中两组所述压紧杆750分别位于所述第一卷料件731和第二卷料件732的正下方，剩下一组所述压紧杆750位于所述立板720的下

端;每一组的两个所述压紧杆750上均设有压紧块780,所述无尘布740可分别绕过每一组的两个所述压紧杆750,并通过所述压紧块780压紧;本实施例中所述撑杆760的数量为四个,且分别固定在所述立板720的下端,用于卷绕所述无尘布740并保持所述无尘布740的张紧状态;本实施例中,每个所述撑杆760的两端都加工有限位块790,所述限位块790用于限制所述无尘布 740的位置,使所述无尘布740保持在所述撑杆760上;所述喷洒柱770 固定在所述立板720上,且位于所述第一卷料件731的正下方,所述喷洒柱770用于喷射溶液,使其下方的所述无尘布740粘上所述溶液,以便对待清洗产品进行清洗;在本实施例中,所述喷洒柱770喷射的溶液为酒精溶液;所述立杆710为可调立杆,通过调节所述立杆710的高度来调节所述清洗组件700与待清洗产品之间的距离;在本实用新型的其他实施例中,所述卷料件730的数量可根据实际的需求来设定;所述压紧杆750的数量并不限定为6个,在本实施例的其他方案中,所述压紧杆750的数量为偶数,如:8个、10个等;所述撑杆760的数量并不限定为4个,所述撑杆 760的数量可设置为5个、6个等。

[0051] 在本实用新型的实施例中,所述第二卷料件732上连接有第二电机733 (如图6所示),所述第一电机733用于带动所述第二卷料件732转动,以带动缠绕在所述第二卷料件732的所述无尘布740卷动,此时,所述第一卷料件710随所述第二卷料件732的转动方向转动,以保持所述无尘布740 的绷紧。

[0052] 参照图5所示,为本实用新型实施例所述升降组件600的结构示意图,所述升降组件600包括升降气缸610、导向板620、两根导向柱630、安装板640、刮板650、转接板660以及两块加强筋670;

[0053] 所述升降气缸610固定在所述导向板620上,所述升降气缸610的连接杆穿过所述导向板620并固定在所述安装板640上,所述安装板640底面加工有导槽,所述刮板650固定在所述导槽上,所述升降气缸610用于带动所述安装板640和所述刮板650上下运动;所述两根导向柱630穿过所述导向板620并固定在所述安装板640上,且分别位于所述升降气缸610的两侧,所述两根导向柱630用于对所述升降气缸610的运动方向进行导向;所述导向板620的一侧竖直安装有所述转接板660,所述两块加强筋 670设于所述导向板620和所述转接板660之间,所述两块加强筋670用于保持并固定所述转接板660的竖直位置。

[0054] 请再参照图4所示,所述升降组件600的数量为两个,所述两个升降组件600分别位于所述第一卷料件731和第二卷料件732的正下方,且分别通过所述转接板660固定在所述立板720上;本实施中,所述升降气缸610 的输出端推动所述刮板650向下运动,并将位于所述刮板650正下方区域的所述无尘布740向下压,以使所述无尘布740与待清洗产品直接接触。

[0055] 参照图6所示,为本实用新型实施例所述自动化清洗设备的正视图,所述自动化清洗设备还包括上罩组件100,所述上罩组件100罩设在所述机柜组件200上方;所述上罩组件100包括上罩壳体110,所述上罩壳体110 上加工有一开口,所述开口用于放入或取出待清洗产品;所述上罩壳体110 上设有显示器、指示灯、USB(Universa l Ser ia l Bus通用串行总线)接口以及功能按键,所述功能按键包括显示器按键、照明按键、急停按键、电源按键以及启动按键,所述显示器按键用于控制所述上罩壳体110上显示器的开启和断开,所述照明按键、急停按键、启动按键以及电源按键分别用于控制所述自动化清洗设备的照明、急停、启动以及电源的开、关等操作;所述机柜组件200上包括用于支撑所述自动化清洗设备

的机架220 以及用于散热的风扇230。

[0056] 在本实用新型的实施例中，所述自动化清洗设备的工作原理如下：

[0057] 通过人工或机械手将待清洗产品从设于所述上罩壳体110的开口处放置到所述夹具底板420上；

[0058] 通过所述两个气缸470分别推动所述两个推块460，并配合第一挡块 430、第二挡块440，将待清洗产品夹紧定位；当所述光电感应器450感应到待清洗产品到位时，所述移动平台300带动所述夹具组件400运动到所述粘尘棍组件500的正下方，所述柔性粘棍550直接与待清洗产品直接接触，将待清洗产品上的灰尘和颗粒物粘走，所述第一电机530驱动所述可撕粘棍540旋转从而粘走所述柔性粘棍550的灰尘和颗粒物；

[0059] 当待清洗产品上的灰尘和颗粒物清理干净后，所述移动平台300继续带动所述夹具组件400运动到所述第一卷料件731的正下方；此时，所述喷洒柱770喷射溶液，并使处于其下方的所述无尘布740粘上所述溶液，所述升降气缸610的输出端推动所述刮板650向下运动，并将带有溶液的所述无尘布740向下压，使其与待清洗产品直接接触，对待清洗产品进行清洗；

[0060] 当待清洗产品清洗完毕后，所述移动平台300继续带动所述夹具组件 400运动到所述第二卷料件732的正下方；此时，所述升降气缸610的输出端推动所述刮板650向下运动，并将处于其下方的干净无尘布740向下压，使其与待清洗产品直接接触，对待清洗产品进行最后一次清洗；

[0061] 待所有清洗完毕后，所述移动平台300带动所述夹具组件400回到原位，并取下待清洗产品。

[0062] 在实施例中，通过所述移动平台300将放置于所述夹具组件400的待清洗产品依次运送到所述粘尘棍组件500和所述清洗组件700的正下方，由所述粘尘棍组件500对待清洗产品进行灰尘和颗粒物的清理，所述清洗组件700在所述升降组件600驱动下对待清洗产品进行再次清洗；本实用新型实施例所述的自动化清洗设备，其结构简单、成本低，能自动、高效的清洁产品；本实施例对产品进行多次清理，使产品的清理更彻底、更干净。

[0063] 在本实施例中，本领域的技术人员应该了解到术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，除了包含所列的那些要素，而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0064] 在本实施例中，所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中结构位于图中以及结构相互之间的位置来定义的，只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解，所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0065] 本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，也都包含在本实用新型的保护范围之内。

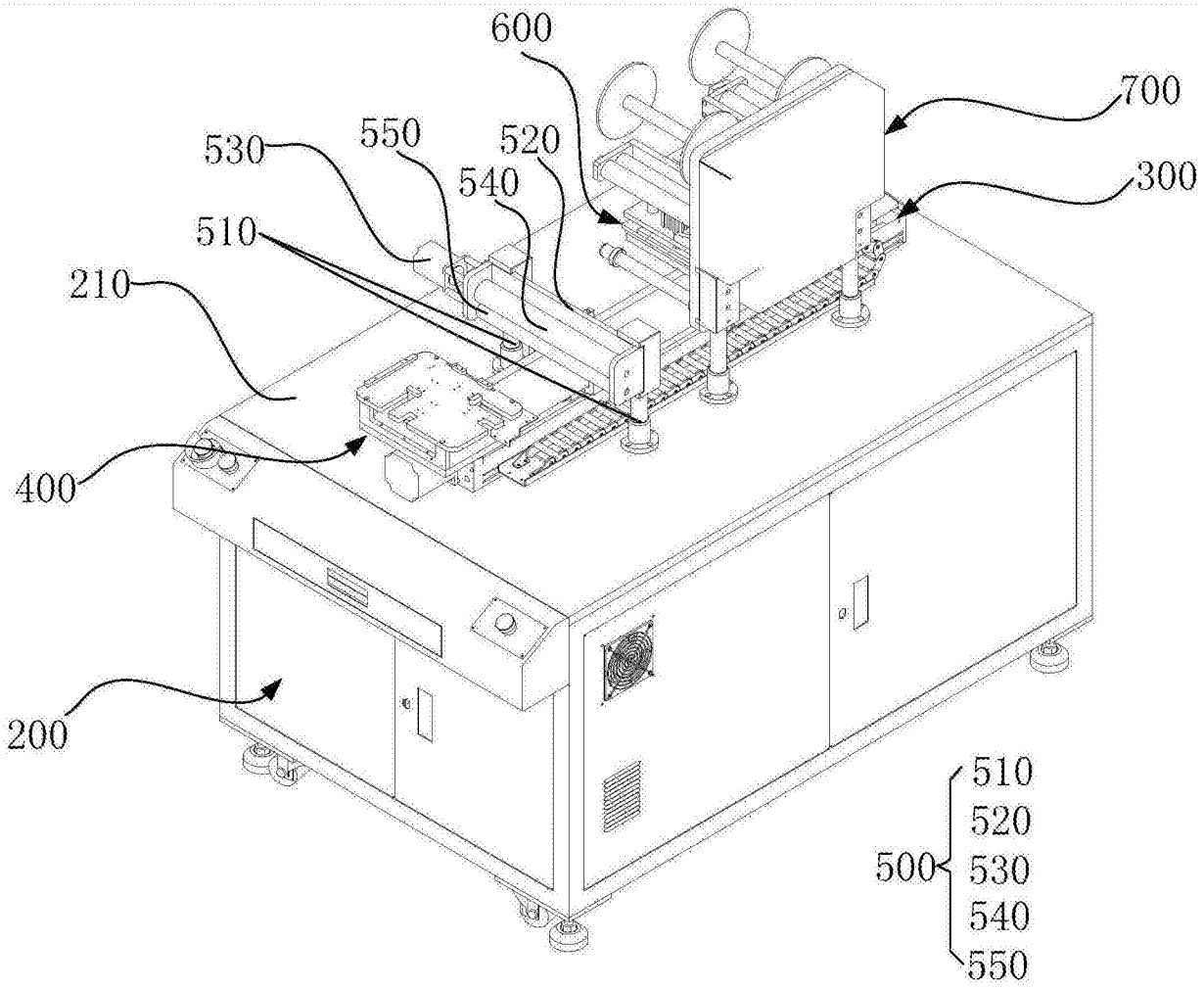

600
700
530
550
520
540
300
510
210
400
200
500
510
520
530
540
550

图1

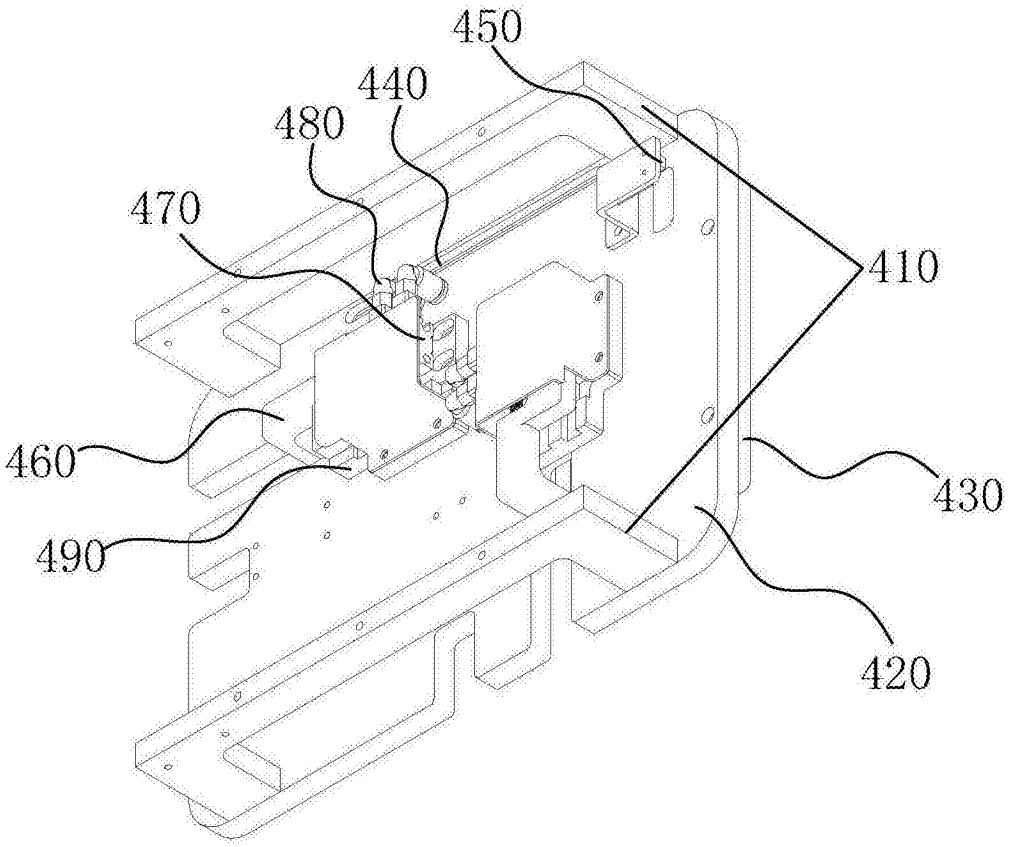


图2

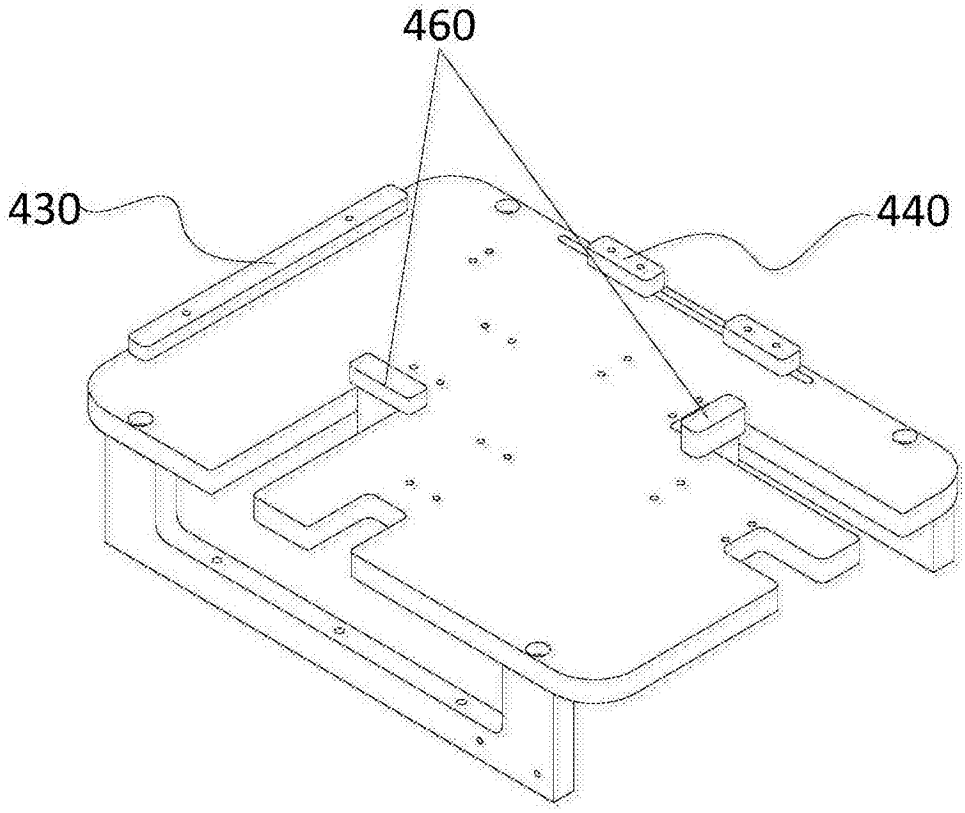


图3

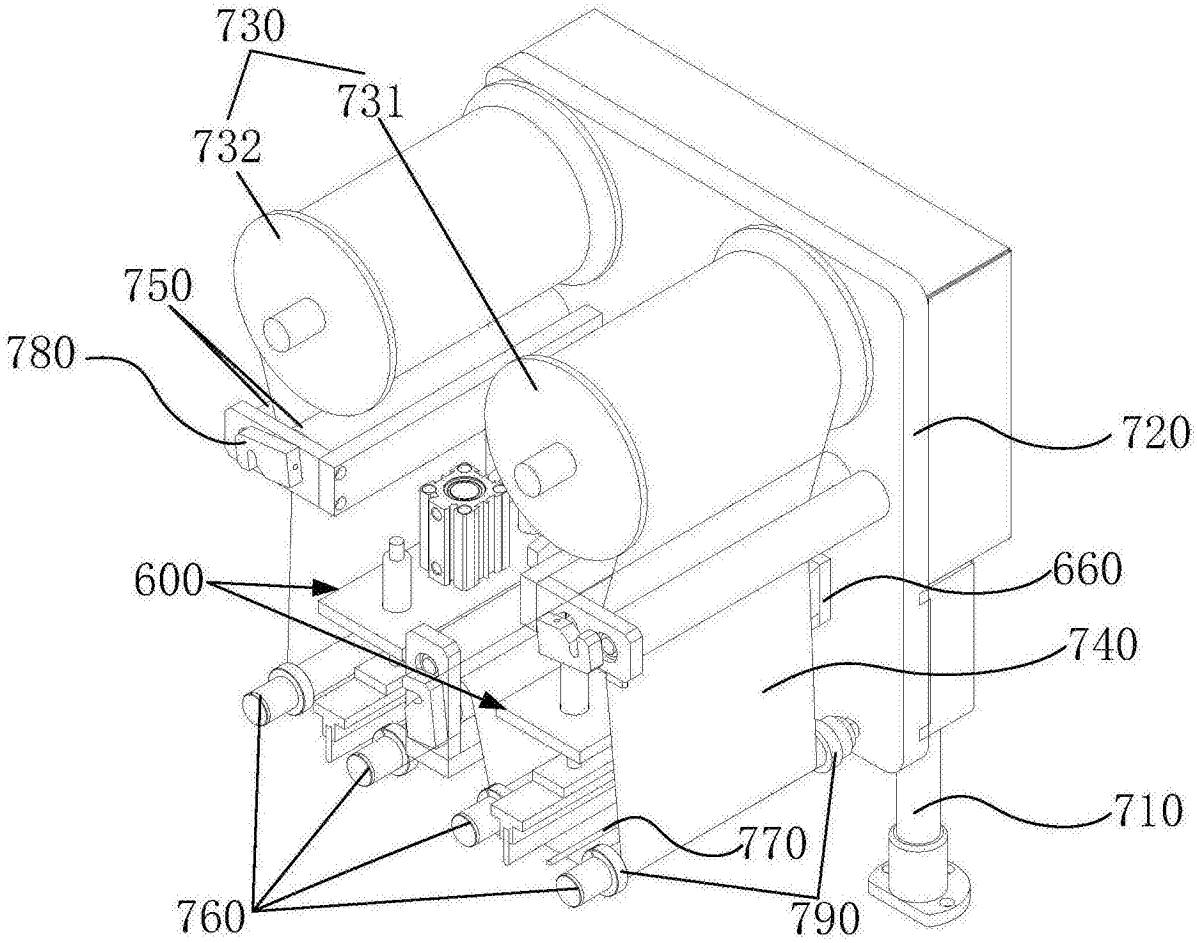


图4

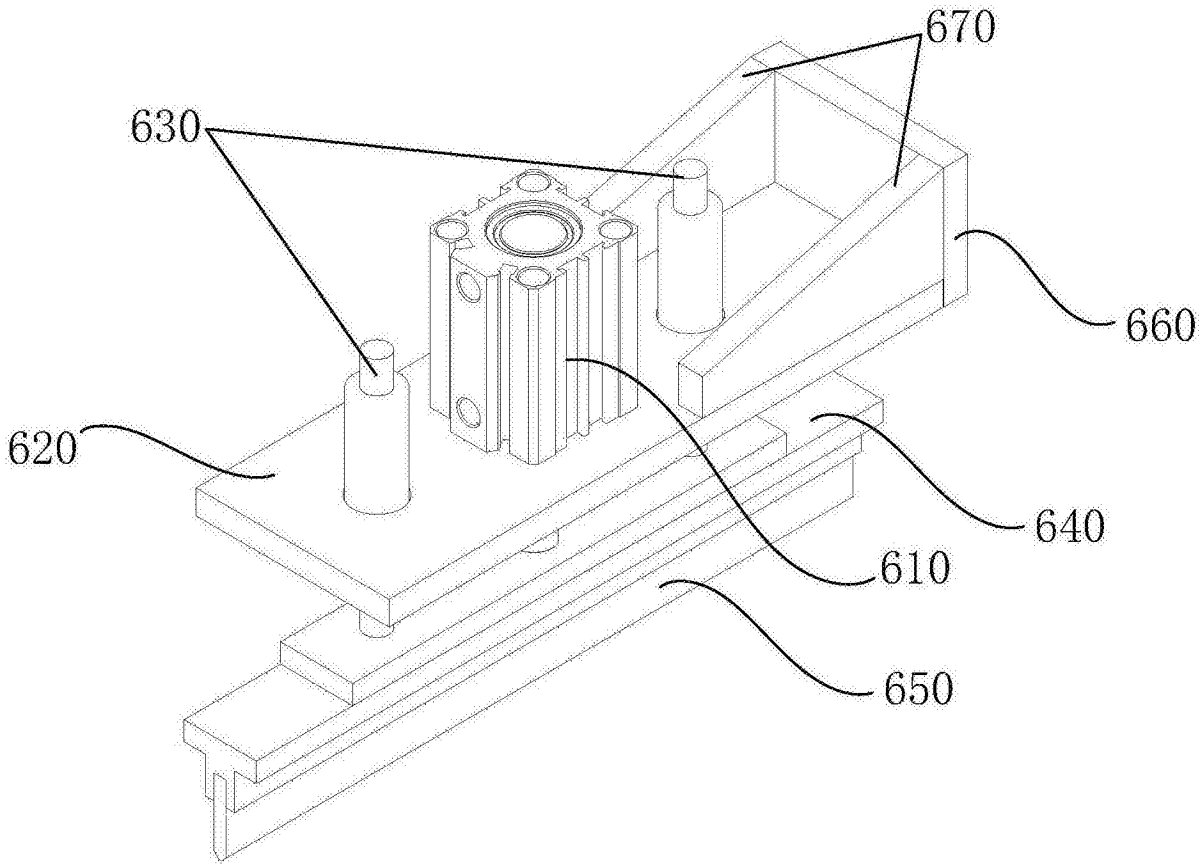


图5

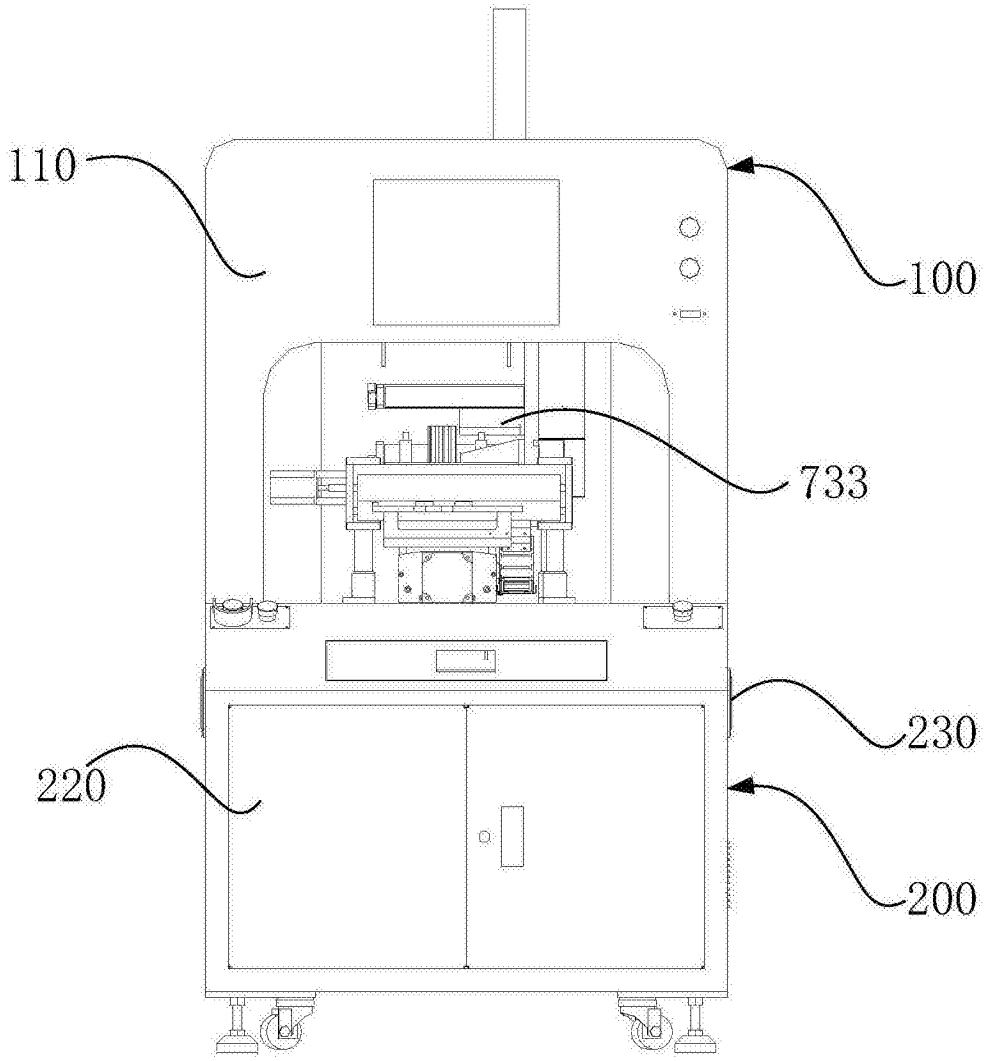


图6