



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116944115 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202311219201.6

(22) 申请日 2023.09.21

(71) 申请人 南通市通用电子配件厂有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区兴东街
道紫星村一组

(72) 发明人 沈志新 瞿云霞 李争朝

(74) 专利代理机构 山东诺诚智汇知识产权代理
事务所(普通合伙) 37309

专利代理师 李海英

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

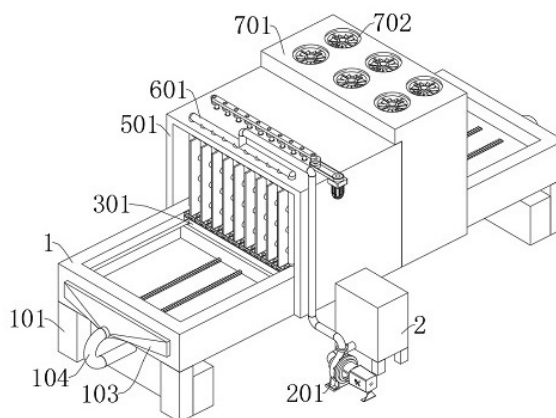
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种电子元器件的表面清洁除垢装置

(57) 摘要

本发明提供一种电子元器件的表面清洁除垢装置,涉及电子元器件清洁领域,包括清洁台与储液箱;所述清洁台外侧固定设置有储液箱;所述清洁台内部滑动设置有驱动机构,且驱动机构顶部固定设置有夹持装置;所述清洁台顶部外侧固定设置有清洁机构,且清洁机构内部固定设置有喷液装置,并且清洁台顶部外侧还固定设置有烘干装置,通过设置有驱动机构和夹持装置以及清洁机构;从而能够轻松便捷的对多组基板同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率;并且能够有效的对清洁液进行收集回收,有利于防止清洁液对工作环境造成污染。解决现有清洁除垢装置清洁效率低,并且不便于将多余的清洁液进行收集的问题。



1. 一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于,包括清洁台(1)与储液箱(2);

所述清洁台(1)底部固定设置有四组支撑腿(101),且清洁台(1)外侧固定设置有储液箱(2);清洁台(1)两侧内部开设有方形槽(102),且方形槽(102)完全贯穿清洁台(1);所述清洁台(1)两侧外部固定设置有固定罩(103),且固定罩(103)设置为锥形结构,并且固定罩(103)与方形槽(102)相通;固定罩(103)内部固定设置有连接管(104),且支撑腿(101)外侧固定设置有回液箱(105),并且连接管(104)与回液箱(105)内部相通;所述储液箱(2)外侧固定设置有液泵(201),且液泵(201)进液口外侧固定设置有进液管(202),并且进液管(202)与储液箱(2)内部相通;液泵(201)出液口外侧固定设置有出液管(203);所述清洁台(1)内部滑动设置有驱动机构(3),且驱动机构(3)顶部固定设置有夹持装置(4),并且夹持装置(4)呈直线排列设置;所述清洁台(1)顶部外侧固定设置有清洁机构(5),且清洁机构(5)内部固定设置有喷液装置(6),并且清洁台(1)顶部外侧还固定设置有烘干装置(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述清洁台(1)内部两侧固定设置有导向杆(106),且清洁台(1)内侧底部固定设置有齿条(107);齿条(107)与导向杆(106)数量均设置为两组,且齿条(107)与导向杆(106)均呈对称设置。

3. 根据权利要求2所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述驱动机构(3)包括:驱动架(301)、滚珠(302)与刮板(303);驱动架(301)活动设置于两组导向杆(106)之间;滚珠(302)转动设置于驱动架(301)两侧内部,且滚珠(302)呈环形阵列设置,并且滚珠(302)外侧与导向杆(106)外侧相贴合;刮板(303)固定设置于驱动架(301)两侧,且刮板(303)外侧与清洁台(1)内侧相贴合;刮板(303)数量设置为两组,且两组刮板(303)之间呈对称设置。

4. 根据权利要求3所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述驱动机构(3)还包括:驱动轴(304)与驱动齿轮(305);驱动轴(304)外侧配合安装有轴承,且轴承配合安装于驱动架(301)内部;驱动轴(304)还固定设置于电机装置轴端,且电机装置固定设置于驱动架(301)外侧;驱动齿轮(305)固定设置于驱动轴(304)外侧,且驱动齿轮(305)数量设置为两组,并且两组驱动齿轮(305)与两组齿条(107)相啮合。

5. 根据权利要求3所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述夹持装置(4)包括:夹持架(401)、流液槽(402)、固定筒(403)、滑动柱(404)、夹板(405)与基板(406);夹持架(401)固定设置于驱动架(301)顶部;流液槽(402)开设于夹持架(401)两侧内部,且流液槽(402)完全贯穿夹持架(401);固定筒(403)固定设置于夹持架(401)内部两侧;滑动柱(404)滑动设置于固定筒(403)内部,且滑动柱(404)与固定筒(403)内部之间设置有弹簧件,并且滑动柱(404)与固定筒(403)均呈直线排列设置;夹板(405)固定设置于滑动柱(404)顶端,且夹板(405)顶部设置为斜边结构;夹板(405)数量设置为两组,且两组夹板(405)之间呈对称设置;基板(406)夹持固定于两组夹板(405)之间,且基板(406)底部与夹持架(401)内侧底部相贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述清洁机构(5)包括:龙门架(501)、清洁轴(502)、毛刷辊(503)、同步轮A(504)与同步轮B(505);龙门架(501)固定设置于清洁台(1)外侧;清洁轴(502)转动设置于龙门架(501)内部;毛刷辊(503)固定设置于清洁轴(502)外侧,且毛刷辊(503)与清洁轴(502)均呈直线排列设置,并且毛刷辊(503)外侧与基板(406)外侧相贴合;同步轮A(504)固定设置于一组清洁轴(502)

外侧;同步轮B(505)固定设置于电机装置轴端,且电机装置固定设置于龙门架(501)外侧,并且同步轮B(505)与同步轮A(504)之间配合安装有同步带。

7.根据权利要求6所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述清洁机构(5)还包括:固定盘(506)、联动柱(507)与联动板(508);固定盘(506)固定设置于清洁轴(502)顶端,且固定盘(506)呈直线排列设置;联动柱(507)固定设置于固定盘(506)顶部外侧;联动板(508)内部配合安装有轴承,且轴承配合安装于联动柱(507)外侧。

8.根据权利要求6所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述喷液装置(6)包括:横管(601)、竖管(602)与喷头(603);横管(601)固定设置于龙门架(501)顶部,且横管(601)与出液管(203)之间设置为固定连接;竖管(602)固定设置于横管(601)底侧内部,且竖管(602)呈直线排列设置,并且竖管(602)位于龙门架(501)内侧;喷头(603)固定设置于竖管(602)两侧内部,且喷头(603)呈直线排列设置,并且喷头(603)位于基板(406)外侧。

9.根据权利要求6所述的一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其特征在于:所述烘干装置(7)包括:烘干架(701)、风扇(702)与加热管(703);烘干架(701)固定设置于清洁台(1)顶部,且烘干架(701)位于龙门架(501)外侧;风扇(702)固定设置于烘干架(701)顶侧内部,且风扇(702)呈矩形阵列设置;加热管(703)固定设置于烘干架(701)内侧顶部,且加热管(703)呈直线排列设置,并且加热管(703)位于风扇(702)下方。

一种电子元器件的表面清洁除垢装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子元器件清洁技术领域,特别涉及一种电子元器件的表面清洁除垢装置。

背景技术

[0002] 印刷电路板是印刷电路元器件的载体,半导体基板通常在完成一道或几道工序之后需对基板表面进行清洁除垢处理。

[0003] 现有基板表面清洁除垢装置通常对其逐一进行清理,并且不便于对基板正反面进行同时清洗,从而此清洁方式降低了清洁效率;并且现有清洁除垢装置在对其表面进行喷洒清洁液后,不便于将多余的清洁液进行收集,从而可能会造成工作环境污染,从而降低了清洁除垢装置的实用性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种电子元器件的表面清洁除垢装置,其具有驱动机构和夹持装置以及清洁机构;从而能够轻松便捷的对多组基板同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率;并且能够有效的对清洁液进行收集回收,有利于防止清洁液对工作环境造成污染。

[0005] 本发明提供了一种电子元器件的表面清洁除垢装置,具体包括清洁台与储液箱;所述清洁台底部固定设置有四组支撑腿,且清洁台外侧固定设置有储液箱;清洁台两侧内部开设有方形槽,且方形槽完全贯穿清洁台;所述清洁台两侧外部固定设置有固定罩,且固定罩设置为锥形结构,并且固定罩与方形槽相通;固定罩内部固定设置有连接管,且支撑腿外侧固定设置有回液箱,并且连接管与回液箱内部相通;所述储液箱外侧固定设置有液泵,且液泵进液口外侧固定设置有进液管,并且进液管与储液箱内部相通;液泵出液口外侧固定设置有出液管;所述清洁台内部滑动设置有驱动机构,且驱动机构顶部固定设置有夹持装置,并且夹持装置呈直线排列设置;所述清洁台顶部外侧固定设置有清洁机构,且清洁机构内部固定设置有喷液装置,并且清洁台顶部外侧还固定设置有烘干装置。

[0006] 进一步的,所述清洁台内部两侧固定设置有导向杆,且清洁台内侧底部固定设置有齿条;齿条与导向杆数量均设置为两组,且齿条与导向杆均呈对称设置。

[0007] 进一步的,所述驱动机构包括:驱动架、滚珠与刮板;驱动架活动设置于两组导向杆之间;滚珠转动设置于驱动架两侧内部,且滚珠呈环形阵列设置,并且滚珠外侧与导向杆外侧相贴合;刮板固定设置于驱动架两侧,且刮板外侧与清洁台内侧相贴合;刮板数量设置为两组,且两组刮板之间呈对称设置。

[0008] 进一步的,所述驱动机构还包括:驱动轴与驱动齿轮;驱动轴外侧配合安装有轴承,且轴承配合安装于驱动架内部;驱动轴还固定设置于电机装置轴端,且电机装置固定设置于驱动架外侧;驱动齿轮固定设置于驱动轴外侧,且驱动齿轮数量设置为两组,并且两组驱动齿轮与两组齿条相啮合。

[0009] 进一步的,所述夹持装置包括:夹持架、流液槽、固定筒、滑动柱、夹板与基板;夹持架固定设置于驱动架顶部;流液槽开设于夹持架两侧内部,且流液槽完全贯穿夹持架;固定筒固定设置于夹持架内部两侧;滑动柱滑动设置于固定筒内部,且滑动柱与固定筒内部之间设置有弹簧件,并且滑动柱与固定筒均呈直线排列设置;夹板固定设置于滑动柱顶端,且夹板顶部设置为斜边结构;夹板数量设置为两组,且两组夹板之间呈对称设置;基板夹持固定于两组夹板之间,且基板底部与夹持架内侧底部相贴合。

[0010] 进一步的,所述清洁机构包括:龙门架、清洁轴、毛刷辊、同步轮A与同步轮B;龙门架固定设置于清洁台外侧;清洁轴转动设置于龙门架内部;毛刷辊固定设置于清洁轴外侧,且毛刷辊与清洁轴均呈直线排列设置,并且毛刷辊外侧与基板外侧相贴合;同步轮A固定设置于一组清洁轴外侧;同步轮B固定设置于电机装置轴端,且电机装置固定设置于龙门架外侧,并且同步轮B与同步轮A之间配合安装有同步带。

[0011] 进一步的,所述清洁机构还包括:固定盘、联动柱与联动板;固定盘固定设置于清洁轴顶端,且固定盘呈直线排列设置;联动柱固定设置于固定盘顶部外侧;联动板内部配合安装有轴承,且轴承配合安装于联动柱外侧。

[0012] 进一步的,所述喷液装置包括:横管、竖管与喷头;横管固定设置于龙门架顶部,且横管与出液管之间设置为固定连接;竖管固定设置于横管底侧内部,且竖管呈直线排列设置,并且竖管位于龙门架内侧;喷头固定设置于竖管两侧内部,且喷头呈直线排列设置,并且喷头位于基板外侧。

[0013] 进一步的,所述烘干装置包括:烘干架、风扇与加热管;烘干架固定设置于清洁台顶部,且烘干架位于龙门架外侧;风扇固定设置于烘干架顶侧内部,且风扇呈矩形阵列设置;加热管固定设置于烘干架内侧顶部,且加热管呈直线排列设置,并且加热管位于风扇下方。

[0014] 有益效果:1.本发明通过设置有驱动机构和夹持装置以及清洁机构;从而能够轻松便捷的对多组基板同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率;并且能够有效的对清洁液进行收集回收,有利于防止清洁液对工作环境造成污染。

[0015] 2.通过设置有液泵和直线排列式喷头,实现了对基板正反面均匀的喷洒清洁液的效果;通过设置有直线排列式固定盘和联动柱以及联动板,实现了使多组清洁轴带动多组毛刷辊进行转动的效果;并且通过直线排列式夹持装置可将基板以直线排列的方式固定于驱动架上;从而在驱动架带动直线排列式基板水平移动时,可通过转动的毛刷辊对基板的正反面同时进行清洁;从而相比现有的清洁方式能够更简便的对多组基板同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率。

[0016] 3.通过设置有驱动齿轮和齿条,实现了在驱动轴转动时驱动架带动两组刮板水平移动的效果,达到了使刮板将清洁台内部多余的清洁液进行刮除的目的;并且利用方形槽和固定罩以及连接管可将多余的清洁液导入回液箱内部;从而相比现有的清洁除垢装置能够更简便的对多余的清洁液进行收集回收,有利于防止清洁液对工作环境造成污染。

[0017] 4.通过加热管和风扇,实现了利用暖风将夹板外侧多余水分进行烘干的效果;起到了防止因基板外侧残留有清洁液,导致电路出现损坏短路现象的作用;通过环形阵列式滚珠,和导向杆,实现了增强驱动架在滑动时的稳定性的效果;有利于使驱动架带动多组基板进行移动,增强了清洁除垢装置的实用性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0019] 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0020] 在附图中:

图1是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的整体结构示意图;

图2是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的清洁台的结构示意图;

图3是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的固定罩的结构示意图;

图4是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的清洁台的内部结构示意图;

图5是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的驱动机构与夹持装置的连接结构示意图;

图6是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的驱动架的下表面的结构示意图;

图7是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的夹持装置的结构示意图;

图8是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的喷液装置的结构示意图;

图9是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的清洁机构的结构示意图;

图10是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的联动柱与联动板的结构示意图;

图11是本发明的实施例的电子元器件的表面清洁除垢装置的烘干装置的结构示意图。

[0021] 附图标记列表

1、清洁台;101、支撑腿;102、方形槽;103、固定罩;104、连接管;105、回液箱;106、导向杆;107、齿条;

2、储液箱;201、液泵;202、进液管;203、出液管;

3、驱动机构;301、驱动架;302、滚珠;303、刮板;304、驱动轴;305、驱动齿轮;

4、夹持装置;401、夹持架;402、流液槽;403、固定筒;404、滑动柱;405、夹板;406、基板;

5、清洁机构;501、龙门架;502、清洁轴;503、毛刷辊;504、同步轮A;505、同步轮B;506、固定盘;507、联动柱;508、联动板;

6、喷液装置;601、横管;602、竖管;603、喷头;

7、烘干装置;701、烘干架;702、风扇;703、加热管。

具体实施方式

[0022] 为了使得本发明的技术方案的目的、方案和优点更加清楚，下文中将结合本发明的具体实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。除非另有说明，否则本文所使用的术语具有本领域通常的含义。附图中相同的附图标记代表相同的部件。

[0023] 实施例一：请参考图1至图11所示：

本发明提供一种电子元器件的表面清洁除垢装置，包括清洁台1与储液箱2；

清洁台1底部固定设置有四组支撑腿101，且清洁台1外侧固定设置有储液箱2；清洁台1两侧内部开设有方形槽102，且方形槽102完全贯穿清洁台1；清洁台1两侧外部固定设置有固定罩103，且固定罩103设置为锥形结构，并且固定罩103与方形槽102相通；固定罩103内部固定设置有连接管104，且支撑腿101外侧固定设置有回液箱105，并且连接管104与回液箱105内部相通；储液箱2外侧固定设置有液泵201，且液泵201进液口外侧固定设置有进液管202，并且进液管202与储液箱2内部相通；液泵201出液口外侧固定设置有出液管203；清洁台1内部滑动设置有驱动机构3，且驱动机构3顶部固定设置有夹持装置4，并且夹持装置4呈直线排列设置；清洁台1顶部外侧固定设置有清洁机构5，且清洁机构5内部固定设置有喷液装置6，并且清洁台1顶部外侧还固定设置有烘干装置7；清洁台1内部两侧固定设置有导向杆106，且清洁台1内侧底部固定设置有齿条107；齿条107与导向杆106数量均设置为两组，且齿条107与导向杆106均呈对称设置；驱动机构3包括：驱动架301、滚珠302、刮板303、驱动轴304与驱动齿轮305；驱动架301活动设置于两组导向杆106之间；滚珠302转动设置于驱动架301两侧内部，且滚珠302呈环形阵列设置，并且滚珠302外侧与导向杆106外侧相贴合；刮板303固定设置于驱动架301两侧，且刮板303外侧与清洁台1内侧相贴合；刮板303数量设置为两组，且两组刮板303之间呈对称设置；驱动轴304外侧配合安装有轴承，且轴承配合安装于驱动架301内部；驱动轴304还固定设置于电机装置轴端，且电机装置固定设置于驱动架301外侧；驱动齿轮305固定设置于驱动轴304外侧，且驱动齿轮305数量设置为两组，并且两组驱动齿轮305与两组齿条107相啮合；其具体作用为：通过设置有驱动齿轮305和齿条107，实现了在驱动轴304转动时驱动架301带动两组刮板303水平移动的效果，达到了使刮板303将清洁台1内部多余的清洁液进行刮除的目的；并且利用方形槽102和固定罩103以及连接管104可将多余的清洁液导入回液箱105内部；从而相比现有的清洁除垢装置能够更简便的对多余的清洁液进行收集回收，有利于防止清洁液对工作环境造成污染。

[0024] 实施例二：请参考图5与图7所示：

在实施例一的基础上，夹持装置4包括：夹持架401、流液槽402、固定筒403、滑动柱404、夹板405与基板406；夹持架401固定设置于驱动架301顶部；流液槽402开设于夹持架401两侧内部，且流液槽402完全贯穿夹持架401；固定筒403固定设置于夹持架401内部两侧；滑动柱404滑动设置于固定筒403内部，且滑动柱404与固定筒403内部之间设置有弹簧件，并且滑动柱404与固定筒403均呈直线排列设置；夹板405固定设置于滑动柱404顶端，且夹板405顶部设置为斜边结构；夹板405数量设置为两组，且两组夹板405之间呈对称设置；基板406夹持固定于两组夹板405之间，且基板406底部与夹持架401内侧底部相贴合；其具体作用为：通过设置有夹板405及其顶部斜边结构和弹簧件与滑动柱404，实现了轻松便捷将基板406进行夹持固定的效果，起到了有利于将基板406进行直线排列式固定的作用。

[0025] 实施例三：请参考图8至图11所示：

在实施例一和实施例二的基础上,清洁机构5包括:龙门架501、清洁轴502、毛刷辊503、同步轮A504、同步轮B505、固定盘506、联动柱507与联动板508;龙门架501固定设置于清洁台1外侧;清洁轴502转动设置于龙门架501内部;毛刷辊503固定设置于清洁轴502外侧,且毛刷辊503与清洁轴502均呈直线排列设置,并且毛刷辊503外侧与基板406外侧相贴合;同步轮A504固定设置于一组清洁轴502外侧;同步轮B505固定设置于电机装置轴端,且电机装置固定设置于龙门架501外侧,并且同步轮B505与同步轮A504之间配合安装有同步带;固定盘506固定设置于清洁轴502顶端,且固定盘506呈直线排列设置;联动柱507固定设置于固定盘506顶部外侧;联动板508内部配合安装有轴承,且轴承配合安装于联动柱507外侧;喷液装置6包括:横管601、竖管602与喷头603;横管601固定设置于龙门架501顶部,且横管601与出液管203之间设置为固定连接;竖管602固定设置于横管601底侧内部,且竖管602呈直线排列设置,并且竖管602位于龙门架501内侧;喷头603固定设置于竖管602两侧内部,且喷头603呈直线排列设置,并且喷头603位于基板406外侧;烘干装置7包括:烘干架701、风扇702与加热管703;烘干架701固定设置于清洁台1顶部,且烘干架701位于龙门架501外侧;风扇702固定设置于烘干架701顶侧内部,且风扇702呈矩形阵列设置;加热管703固定设置于烘干架701内侧顶部,且加热管703呈直线排列设置,并且加热管703位于风扇702下方;其具体作用为:通过设置有液泵201和直线排列式喷头603,实现了对基板406正反面均匀的喷洒清洁液的效果;通过设置有直线排列式固定盘506和联动柱507以及联动板508,实现了使多组清洁轴502带动多组毛刷辊503进行转动的效果;并且通过直线排列式夹持装置4可将基板406以直线排列的方式固定于驱动架301上;从而在驱动架301带动直线排列式基板406水平移动时,可通过转动的毛刷辊503对基板406的正反面同时进行清洁;从而相比现有的清洁方式能够更简便的对多组基板406同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率。

[0026] 本实施例的具体使用方式与作用:本发明中,使用时将基板406放置于两组夹板405顶部之间,向下按压基板406,基板406通过夹板405顶部斜边结构带动夹板405向外滑动,当基板406底部与夹持架401内侧内部相贴合时,弹簧件通过滑动柱404和夹板405将基板406夹持固定;使基板406呈直线排列式固定于驱动架301上方;启动电机装置带动驱动轴304转动,驱动轴304通过驱动齿轮305和齿条107带动驱动架301移动,驱动架301通过滚珠302和导向杆106进行水平移动;驱动架301在带动基板406进行水平移动的同时带动两组刮板303在清洁台1内部刮动;当基板406移动至喷头603外侧时,液泵201通过进液管202将储液箱2内部清洁液抽入出液管203和横管601以及竖管602内部,再通过喷头603将清洁液喷至基板406表面;使得基板406表面均匀的布满清洁液;滴落的清洁液将滴入清洁台1内部或夹持架401内部;夹持架401内部的清洁液通过流液槽402流入清洁台1内部;从而使得刮板303将多余的清洁液通过方形槽102刮入固定罩103和连接管104中,再通过回液箱105进行收集;从而相比现有的清洁除垢装置能够更简便的对多余的清洁液进行收集回收,有利于防止清洁液对工作环境造成污染;启动电机装置带动同步轮B505转动,同步轮B505通过同步带使同步轮A504跟随转动,同步轮A504带动一组清洁轴502转动,其清洁轴502通过固定盘506和联动柱507以及联动板508带动其余清洁轴502转动,从而使得多组清洁轴502带动多组毛刷辊503转动,从而使得毛刷辊503对基板406表面进行清洁除垢;当基板406清洁结束后,将基板406移动到烘干架701内部,启动风扇702,风扇702吹出的风通过加热管703进行加热,使得暖风对基板406表面进行烘干处理,使得基板406表面残留的清洁液向下流动

或直接烘干;从而相比现有的清洁方式能够更简便的对多组基板406同时进行正反面清洁,有利于提高清洁效率。

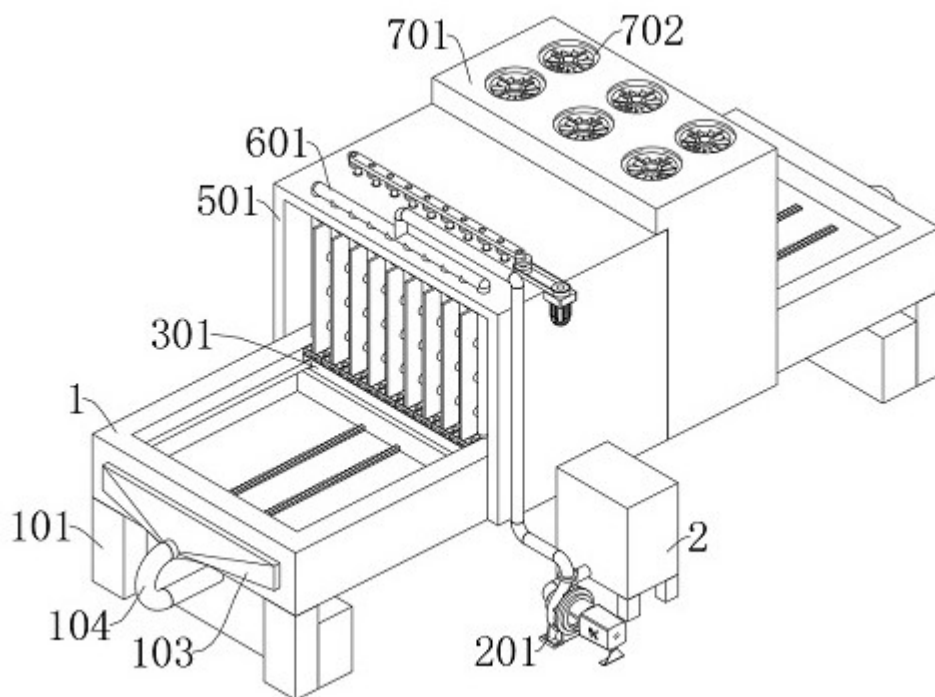


图 1

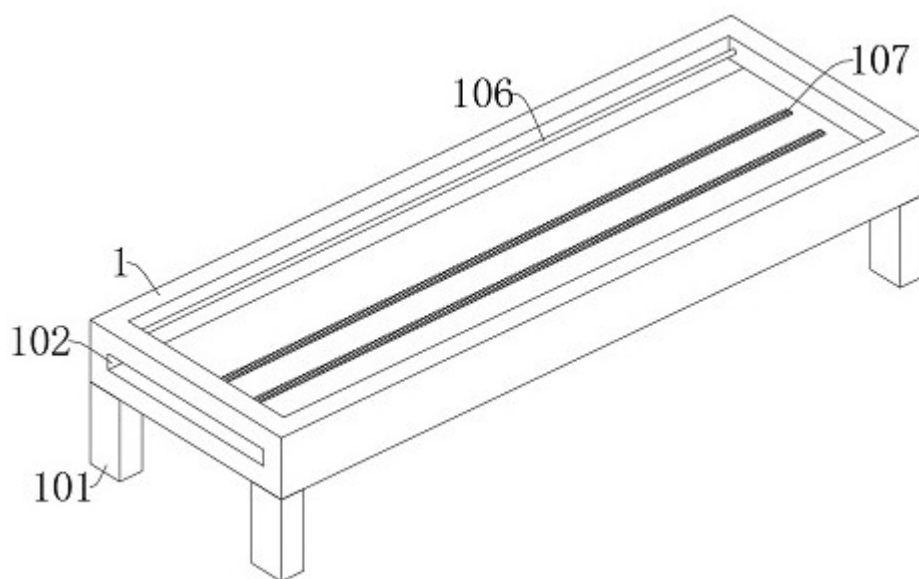


图 2

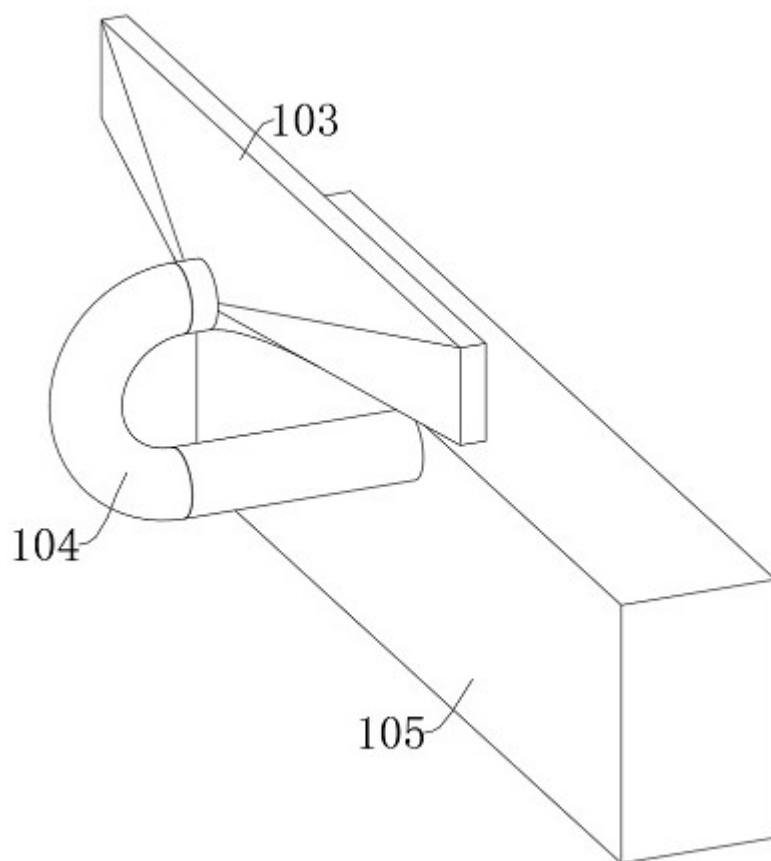


图 3

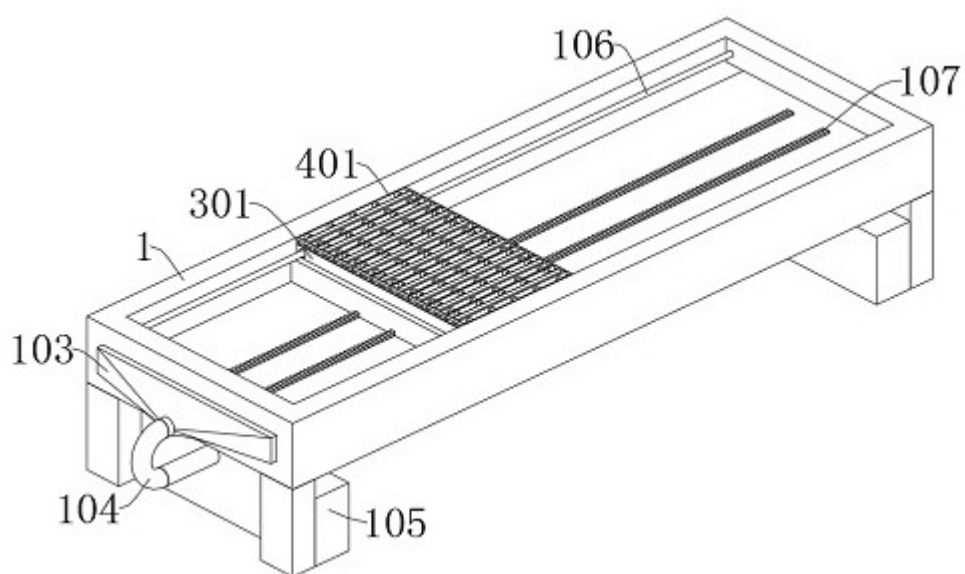


图 4

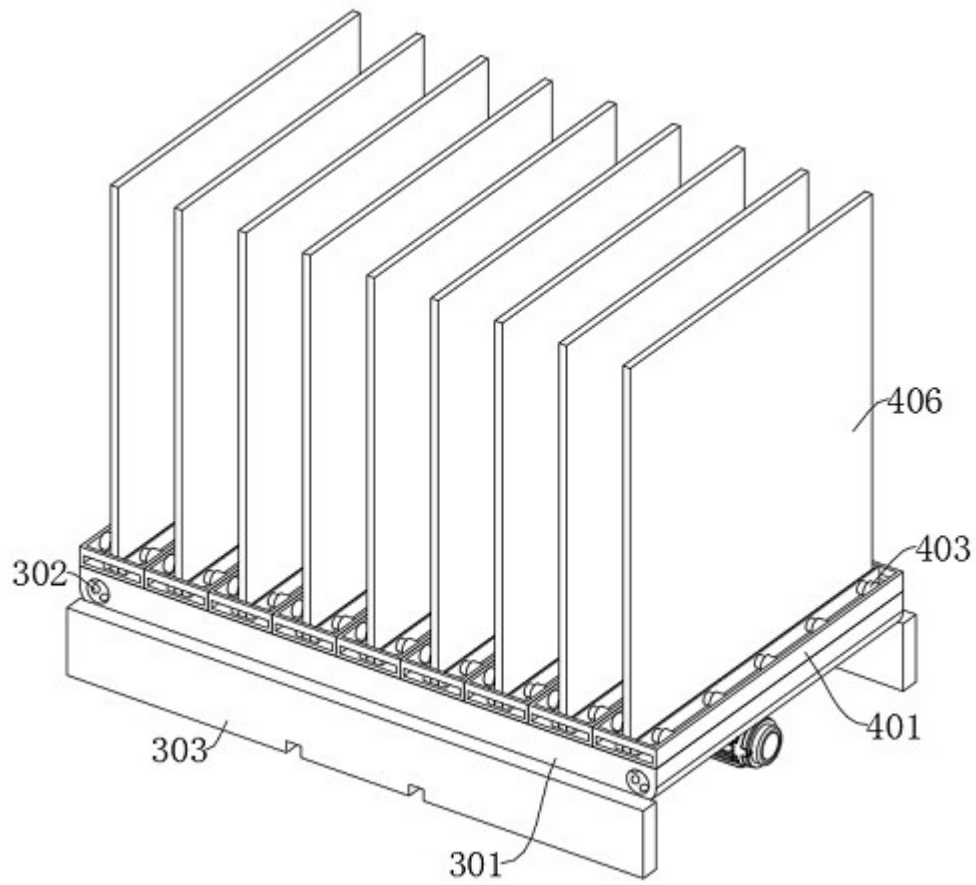


图 5

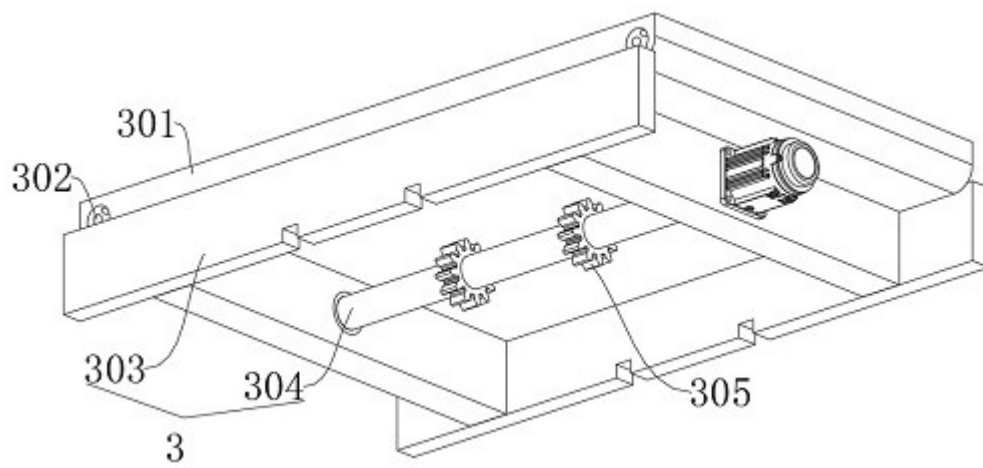


图 6

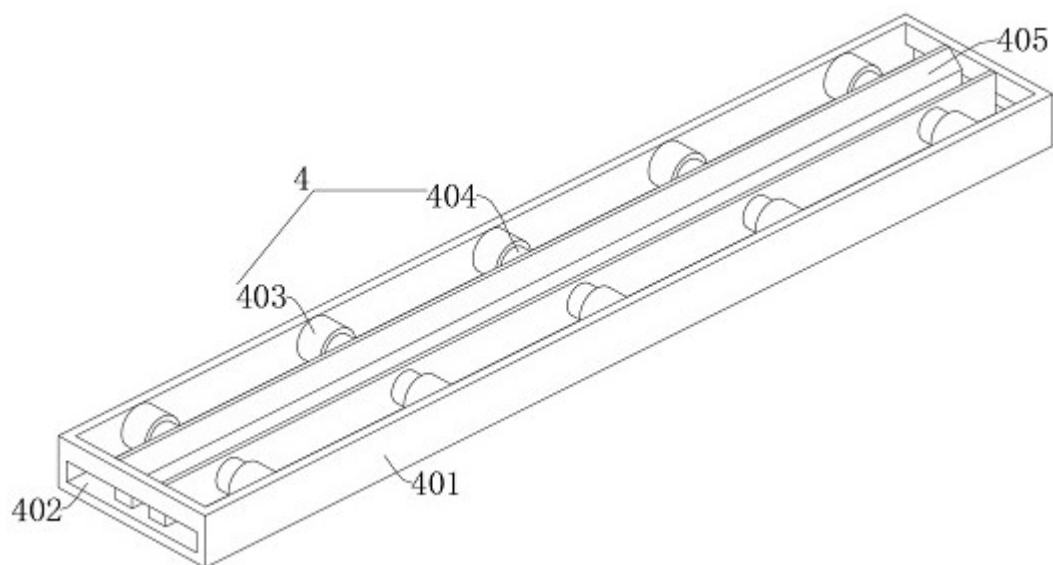


图 7

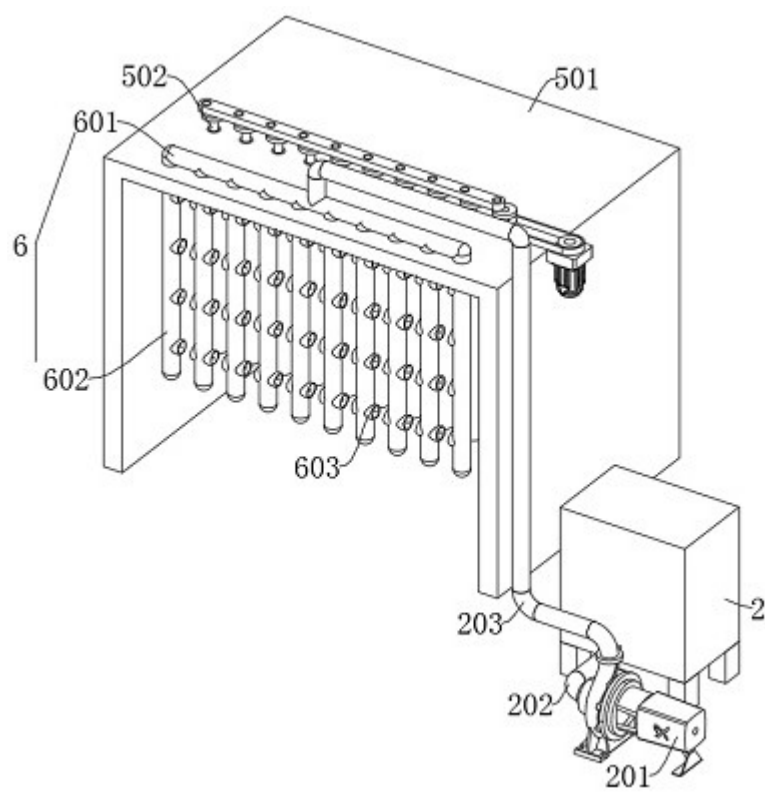


图 8

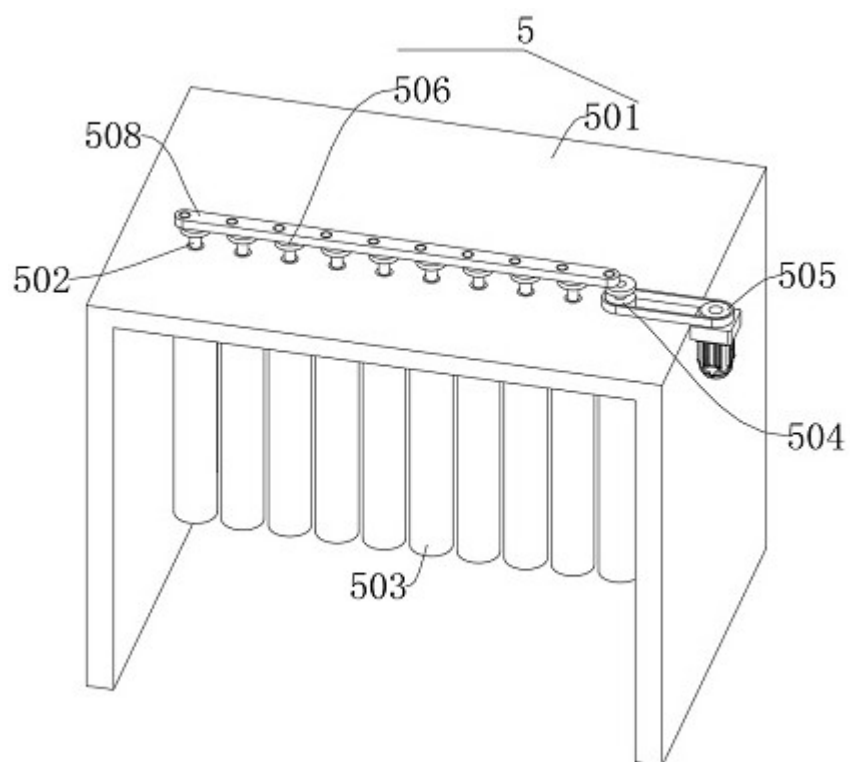


图 9

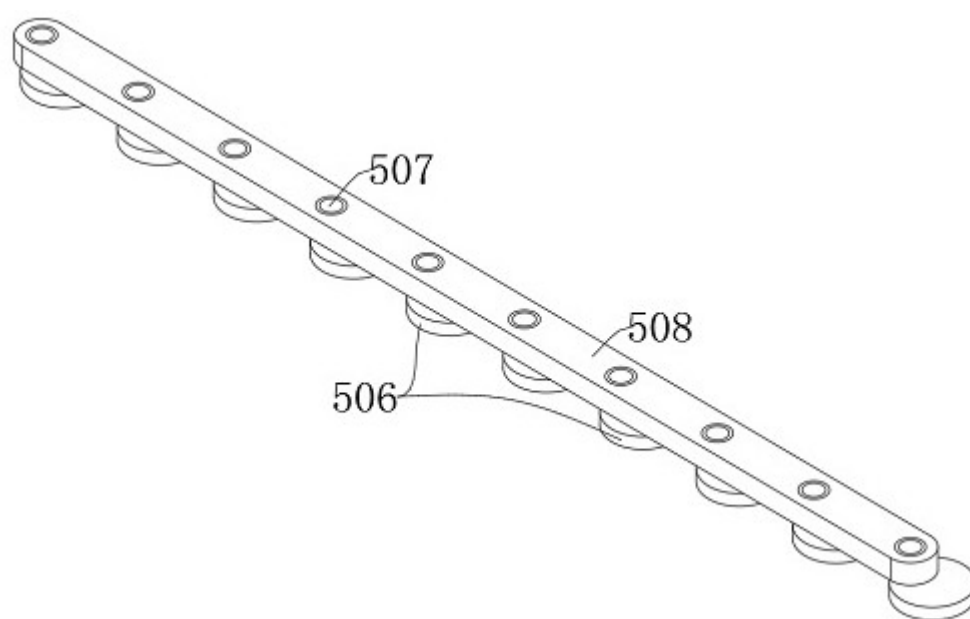


图 10

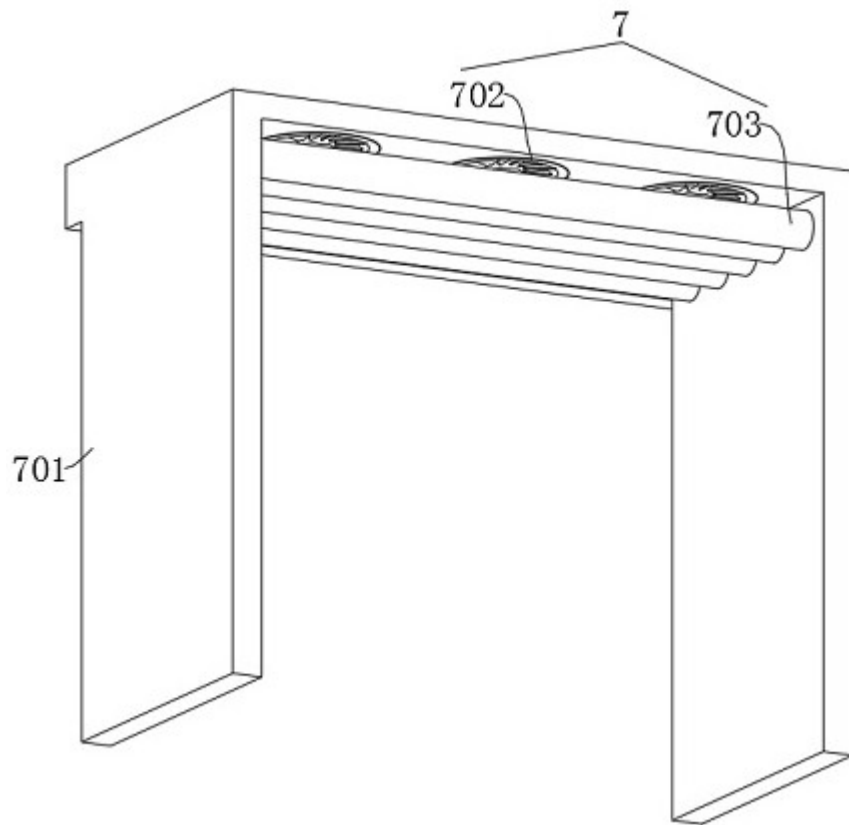


图 11