



(21) 申请号 202322858818.4

(22) 申请日 2023.10.25

(73) 专利权人 佛山磐苍智能科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街
道五沙社区新汇路7号国腾智能制造
中心7栋401室之二

(72) 发明人 莫少难 连大军

(74) 专利代理机构 北京国审领航知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
16157

专利代理师 赵洋

(51) Int. Cl.

B23K 3/00 (2006.01)

B23K 3/08 (2006.01)

B23K 101/42 (2006.01)

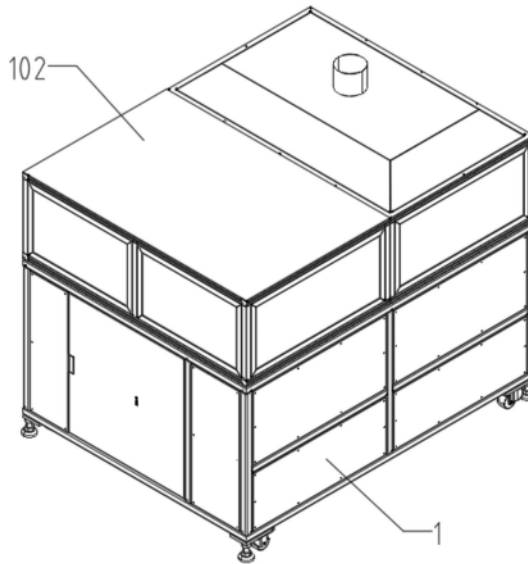
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种多工位焊锡机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多工位焊锡机,包括:机架、助焊剂喷雾装置、喷锡焊锡装置、第一驱动机构和第二驱动机构,机架的顶部设置有助焊剂喷雾装置的助焊剂喷头,机架的内部安装有驱动组件,喷锡焊锡装置固定安装在机架的内部,机架的顶部开设有用于锡液喷出的孔,第一驱动机构设置在助焊剂喷头的上方,第二驱动机构设置在喷锡焊锡喷头的上方。本实用新型通过设置的直线模组、第一驱动机构和第二驱动机构配合助焊剂喷雾装置和喷锡焊锡装置使得助焊剂喷雾操作与喷锡焊锡操作互不干扰,进而可以对电路板同步进行助焊剂喷雾与焊锡操作,有效提高了加工效率。



1. 一种多工位焊锡机,其特征在于,包括:

机架(1),所述机架(1)的顶部开设有用于锡液喷出的多个孔实现喷助焊剂或者喷锡焊锡;

助焊剂喷雾装置,在所述机架(1)上设置有所述助焊剂喷雾装置的助焊剂喷头(2)并能够实现喷助焊剂;

喷锡焊锡装置,在所述机架(1)上设置有所述喷锡焊锡装置的喷锡焊锡喷头(3)并能够实现喷锡焊剂。

2. 根据权利要求1所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:还包括:

所述机架(1)设置有用于带动所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置实现上下、左右和/或前后移动的驱动组件。

3. 根据权利要求2所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述驱动组件还包括:

第一驱动机构(4),第一驱动机构(4)用于带动电路板进行上下、左右和/或前后移动;

第二驱动机构(6),第二驱动机构(6)用于带动喷好助焊剂的电路板进行上下、左右和/或前后移动;

及分别与第一驱动机构(4)及第二驱动机构(6)相对应的电路板夹具,所述电路板夹具安装在第一驱动机构(4)或者第二驱动机构(6)上实现对电路板的夹持。

4. 根据权利要求3所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:还包括:

第一驱动机构(4)设置在助焊剂喷头(2)的上方,所述助焊剂喷头(2)从其中一个供锡液喷出的孔伸出进行喷助焊剂;

所述第二驱动机构(6)设置在喷锡焊锡喷头(3)的上方,所述喷锡焊锡喷头(3)从其中一个供锡液喷出的孔伸出进行喷锡焊锡。

5. 根据权利要求4所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:还包括:

所述驱动组件包括与所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置相对应的直线模组(5),所述直线模组(5)用于带动所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置进行移动喷雾或者焊锡。

6. 根据权利要求5所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述电路板夹具位于所述助焊剂喷头(2)的上方,所述直线模组(5)用于带动所述助焊剂喷雾装置进行上下、左右和/或前后移动对固定的电路板进行移动喷雾。

7. 根据权利要求6所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述第一驱动机构(4)和第二驱动机构(6)均包括用于上下运动的升降组件,所述升降组件包括立板(402),所述立板(402)固定安装在所述机架(1)的内部,所述立板(402)上滑动适配有移动板(403),所述移动板(403)的顶部固定安装有横板(404),所述立板(402)的底部固定安装有直线电机(401),所述直线电机(401)上的滑台与所述移动板(403)的一侧固定连接从而驱动移动板(403)实现升降。

8. 根据权利要求7所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述第一驱动机构(4)和第二驱动机构(6)均包括前后移动组件,两个所述前后移动组件之间设置有助于夹持电路板实现前后移动的电路板夹具(413)。

9. 根据权利要求8所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述前后移动组件包括两个滑轨(405)和第一驱动电机(406),两个所述滑轨(405)平行设置在所述机架(1)的上方,两

个所述滑轨(405)的一端均设置在所述横板(404)的顶面,两个所述滑轨之间贯穿有传动杆(408),所述传动杆(408)的两端均固定连接有支撑块(407),所述传动杆(408)的两端均固定连接有第一同步带轮(409),所述滑轨(405)远离所述第一同步带轮(409)的一端通过固定块转动连接有第二同步带轮(410),位于同一个所述滑轨(405)上的所述第一同步带轮(409)和所述第二同步带轮(410)之间通过第一同步带(411)传动连接,所述第一驱动电机(406)的输出端通过传动组件与所述传动杆(408)传动连接,所述第一同步带(411)上固定连接有第一夹板(412),所述第一夹板(412)的底部固定连接有滑动块,所述滑动块滑动设置在所述滑轨(405)上,两个所述滑动块之间固定连接有所述电路板夹具(413)。

10. 根据权利要求9所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述传动组件包括第三同步带轮和第四同步带轮,所述第三同步带轮固定连接在所述第一驱动电机(406)的转轴上,所述第四同步带轮固定套设在所述传动杆(408)上,所述第三同步带轮与所述第四同步带轮之间通过第二同步带传动连接。

11. 根据权利要求10所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述助焊剂喷雾装置设置在所述直线模组(5)的滑台上。

12. 根据权利要求11所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述第二驱动机构(6)还包括左右移动组件,所述左右移动组件包括第二驱动电机(8)、第五同步带轮(11)和第二夹板(9),所述第二驱动电机(8)固定安装在所述机架(1)的内部,所述第五同步带轮(11)转动安装在所述机架(1)的一侧内壁,所述第二驱动电机(8)的转轴上固定套设有第六同步带轮,所述第六同步带轮与所述第五同步带轮(11)之间通过第三同步带(10)传动连接,所述第二夹板(9)固定夹在所述第三同步带(10)上,所述第二夹板(9)的一侧与所述第二驱动机构(6)上的立板(402)固定连接从而驱动第二驱动机构(6)实现左右移动。

13. 根据权利要求12所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述机架(1)的一侧固定安装有两根平行设置的导向轨道(7),两根所述导向轨道(7)呈上下分布,所述第二驱动机构(6)上的所述立板(402)一侧上端和底部均固定连接有限位滑块(414),两个所述限位滑块(414)分别滑动限制在与其相配合的所述导向轨道(7)上。

14. 根据权利要求13所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述助焊剂喷头(2)或者喷锡焊锡喷头(3)处于静止状态,所述驱动组件带动电路板在电路板夹具上运动完成喷助焊剂或者喷锡焊锡工作。

15. 根据权利要求14所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:电路板固定在电路板夹具上并处于静止状态,所述助焊剂喷头(2)或者喷锡焊锡喷头(3)由安装在机架(1)上的驱动组件驱动实现完成喷助焊剂工作。

16. 根据权利要求15所述的一种多工位焊锡机,其特征在于:所述驱动组件还包括多向运动机构(22),所述多向运动机构(22)包括固定安装在机架(1)内部的底板(221)、固定安装在底板(221)上部的Y轴运动方向电动滑台(222)、以及固定安装在Y轴运动方向电动滑台(222)滑动部上的X轴运动方向电动滑台(223),Y轴运动方向电动滑台(222)用于驱动助焊剂喷头(2)前后运动,X轴运动方向电动滑台(223)用于驱动助焊剂喷头(2)左右运动,完成对电路板夹具上的电路板进行喷助焊剂工作。

一种多工位焊锡机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊锡机技术领域,特别涉及一种多工位焊锡机。

背景技术

[0002] 选择性波峰焊,也称选择焊,是一种PCB电路板插件通孔焊接技术。使用选择性波峰焊进行焊接时,可对每一个焊点的焊接参数精准控制,因此常用于军工电子、航天轮船电子、汽车电子、数码相机、打印机等焊接要求高且工艺复杂的多层PCB通孔焊接。

[0003] 然而,现有的焊锡机无法实现助焊剂的喷雾与喷锡焊锡的同步工作,严重减低生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种多工位焊锡机,可以对电路板同步进行助焊剂喷雾与焊锡操作,有效提高了加工效率节约能耗。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的主要技术方案包括:

[0006] 一种多工位焊锡机,包括:

[0007] 机架,所述机架的顶部开设有用于锡液喷出的多个孔实现喷助焊剂或者喷锡焊锡;

[0008] 助焊剂喷雾装置,在所述机架上设置有所述助焊剂喷雾装置的助焊剂喷头并能够实现喷助焊剂;

[0009] 喷锡焊锡装置,在所述机架上设置有所述喷锡焊锡装置的喷锡焊锡喷头并能够实现喷锡焊剂。

[0010] 更进一步地,所述机架设置有用于带动所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置实现上下、左右和/或前后移动的驱动组件。

[0011] 更进一步地,所述驱动组件还包括:

[0012] 第一驱动机构,第一驱动机构用于带动电路板进行上下、左右和/或前后移动;

[0013] 第二驱动机构,第二驱动机构用于带动喷好助焊剂的电路板进行上下、左右和/或前后移动;

[0014] 及分别与第一驱动机构及第二驱动机构相对应的电路板夹具,所述电路板夹具安装在第一驱动机构或者第二驱动机构上实现对电路板的夹持。

[0015] 更进一步地,还包括:

[0016] 第一驱动机构设置有助焊剂喷头的上方,所述助焊剂喷头从其中一个供锡液喷出的孔伸出进行喷助焊剂;

[0017] 所述第二驱动机构设置于喷锡焊锡喷头的上方,所述喷锡焊锡喷头从其中一个供锡液喷出的孔伸出进行喷锡焊锡。

[0018] 更进一步地,还包括:

[0019] 所述驱动组件包括与所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置相对应的直线模组,

所述直线模组用于带动所述助焊剂喷雾装置或者喷锡焊锡装置进行移动喷雾或者焊锡。

[0020] 更进一步地,所述电路板夹具位于所述助焊剂喷头的上方,所述直线模组用于带动所述助焊剂喷雾装置进行上下、左右和/或前后移动对固定的电路板进行移动喷雾。

[0021] 更进一步地,所述第一驱动机构和第二驱动机构分别包括用于上下运动的升降组件,所述升降组件包括立板,所述立板固定安装在所述机架的内部,所述立板上滑动适配有移动板,所述移动板的顶部固定安装有横板,所述立板的底部固定安装有直线电机,所述直线电机上的滑台与所述移动板的一侧固定连接从而驱动移动板实现升降。

[0022] 更进一步地,所述第一驱动机构和第二驱动机构分别包括前后移动组件,两个所述前后移动组件之间设置有用以夹持电路板实现前后移动的电路板夹具。

[0023] 更进一步地,所述前后移动组件包括两个滑轨和第一驱动电机,两个所述滑轨平行设置在所述机架的上方,两个所述滑轨的一端均设置在所述横板的顶面,两个所述滑轨之间贯穿有传动杆,所述传动杆的两端均固定连接有支撑块,所述传动杆的两端均固定连接有第一同步带轮,所述滑轨远离所述第一同步带轮的一端通过固定块转动连接有第二同步带轮,位于同一个所述滑轨上的所述第一同步带轮和所述第二同步带轮之间通过第一同步带传动连接,所述第一驱动电机的输出端通过传动组件与所述传动杆传动连接,所述第一同步带上固定连接有第一夹板,所述第一夹板的底部固定连接有滑动块,所述滑动块滑动设置在所述滑轨上,两个所述滑动块之间固定连接有所述电路板夹具。

[0024] 更进一步地,所述传动组件包括第三同步带轮和第四同步带轮,所述第三同步带轮固定连接在所述第一驱动电机的转轴上,所述第四同步带轮固定套设在所述传动杆上,所述第三同步带轮与所述第四同步带轮之间通过第二同步带传动连接。

[0025] 更进一步地,所述助焊剂喷雾装置设置在所述直线模组的滑台上。

[0026] 更进一步地,所述第二驱动机构还包括左右移动组件,所述左右移动组件包括第二驱动电机、第五同步带轮和第二夹板,所述第二驱动电机固定安装在所述机架的内部,所述第五同步带轮转动安装在所述机架的一侧内壁,所述第二驱动电机的转轴上固定套设有第六同步带轮,所述第六同步带轮与所述第五同步带轮之间通过第三同步带传动连接,所述第二夹板固定夹在所述第三同步带上,所述第二夹板的一侧与所述第二驱动机构上的立板固定连接从而驱动第二驱动机构实现左右移动。

[0027] 更进一步地,所述机架的一侧固定安装有两根平行设置的导向轨道,两根所述导向轨道呈上下分布,所述第一驱动机构上的所述立板一侧上端和底部均固定连接有限位滑块,两个所述限位滑块分别滑动限制在与其相配合的所述导向轨道上。

[0028] 更进一步地,所述助焊剂喷头或者喷锡焊锡喷头处于静止状态,所述驱动组件带动电路板在电路板夹具上运动完成喷助焊剂或者喷锡焊锡工作。

[0029] 更进一步地,电路板固定在电路板夹具上并处于静止状态,所述助焊剂喷头或者喷锡焊锡喷头由安装在机架上的驱动组件驱动实现完成喷助焊剂工作。

[0030] 更进一步地,所述驱动组件还包括多向运动机构,所述多向运动机构包括固定安装在机架内部的底板、固定安装在底板上部的Y轴运动方向电动滑台、以及固定安装在Y轴运动方向电动滑台滑动部上的X轴运动方向电动滑台,Y轴运动方向电动滑台用于驱动助焊剂喷头前后运动,X轴运动方向电动滑台用于驱动助焊剂喷头左右运动,完成对电路板夹具上的电路板进行喷助焊剂工作。

[0031] 本实用新型至少具备以下有益效果:

[0032] 本实用新型通过设置的直线模组、第一驱动机构和第二驱动机构配合助焊剂喷雾装置和喷锡焊锡装置使得助焊剂喷雾操作与喷锡焊锡操作互不干扰,进而可以对电路板同步进行助焊剂喷雾与焊锡操作,有效提高了加工效率。

附图说明

[0033] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0034] 图1为本实用新型实施例1中多工位焊锡机的结构示意图;

[0035] 图2为本实用新型实施例1中多工位焊锡机局部的结构示意图一;

[0036] 图3为本实用新型实施例1中多工位焊锡机局部的结构示意图二;

[0037] 图4为本实用新型实施例1中多工位焊锡机局部的结构示意图三;

[0038] 图5为本实用新型实施例2中多工位焊锡机的结构示意图;

[0039] 图6为本实用新型实施例3中多工位焊锡机的结构示意图;

[0040] 图7为本实用新型实施例3中多工位焊锡机的局部结构示意图一;

[0041] 图8为本实用新型实施例3中多工位焊锡机的局部结构示意图二。

[0042] 附图标号说明:

[0043] 1、机架;101、条形孔;102、机罩;2、助焊剂喷头;3、喷锡焊锡喷头;4、第一驱动机构;401、直线电机;402、立板;403、移动板;404、横板;405、滑轨;406、第一驱动电机;407、支撑块;408、传动杆;409、第一同步带轮;410、第二同步带轮;411、第一同步带;412、第一夹板;413、电路板夹具;414、限位滑块;5、直线模组;6、第二驱动机构;7、导向轨道;8、第二驱动电机;9、第二夹板;10、第三同步带;11、第五同步带轮;31、通槽;32、多向运动机构;321、底板;322、Y轴运动方向电动滑台;323、X轴运动方向电动滑台。

具体实施方式

[0044] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0045] 实施例1

[0046] 请参照图1至图4所示,本实施例提供一种多工位焊锡机,由机架1、助焊剂喷雾装置、喷锡焊锡装置、驱动组件、第一驱动机构4和第二驱动机构6构成。

[0047] 机架1的顶部开设有条形孔101,助焊剂喷雾装置的助焊剂喷头2从条形孔101内伸出,用于带动助焊剂喷雾装置沿条形孔101长度方向往复移动的驱动组件包括直线模组5,助焊剂喷雾装置固定安装在直线模组5的滑台上,直线模组5固定安装在机架1的内部,通过控制直线模组5上的滑台左右移动,进而可以带动助焊剂喷雾装置进行左右移动实现喷助焊剂。

[0048] 喷锡焊锡装置固定安装在机架1的内部,机架1的顶部开设有利于由锡液喷出的孔,为了适应目前世面上的多数电路板尺寸,保证喷锡焊锡操作和助焊剂喷雾操作可同时进行互不干扰,助焊剂喷雾装置上的助焊剂喷头2与喷锡焊锡装置上的喷锡焊锡喷头3之间距离不低450mm,如果用于小规格尺寸的电路板,助焊剂喷头2与喷锡焊锡喷头3之间距离也

可进行适应性减小。

[0049] 第一驱动机构4和第二驱动机构6均包括升降组件和前后移动组件,升降组件均包括立板402,立板402上滑动插接有移动板403,立板402的底部固定安装有直线电机401,直线电机401上的滑台与移动板403的一侧固定连接,移动板403的顶部固定安装有横板404,第一驱动机构4上的立板402固定安装在机架1的内部,使用时,通过控制直线电机401上的滑台上下移动进而可以带动移动板403进行上下移动。

[0050] 前后移动组件均包括两个滑轨405和第一驱动电机406,两个滑轨405平行设置在机架1的上方,两个滑轨405的一端均固定横板404的顶部,两个滑轨405的一端均固定连接有支撑块407,两个支撑块407之间转动连接有传动杆408,传动杆408的两端均固定连接有第一同步带轮409,滑轨405远离第一同步带轮409的一端通过固定块转动连接有第二同步带轮410,位于同一个滑轨405上的第一同步带轮409和第二同步带轮410之间通过第一同步带411传动连接,第一驱动电机406的输出端通过传动组件与传动杆408传动连接,本实施中,传动组件包括第三同步带轮和第四同步带轮,第三同步带轮固定连接在第一驱动电机406的转轴上,第四同步带轮固定套设在传动杆408上,第三同步带轮与第四同步带轮之间通过第二同步带传动连接,第一同步带411上固定连接有第一夹板412,第一夹板412的底部固定连接有滑动块,滑动块滑动设置在滑轨405上,两个滑动块之间固定连接有电路板夹具413,使用时,通过控制第一驱动电机406转轴正转或者反转,进而可以带动第一同步带411顺时针转动或者逆时针转动,因第一夹板412固定在第一同步带411上,进而第一夹板412通过滑动块带动电路板夹具413进行前后移动。

[0051] 第一驱动机构4还包括左右移动组件,左右移动组件包括第二驱动电机8、第五同步带轮11和第二夹板9,第二驱动电机8固定安装在机架1的内部,第五同步带轮11转动安装在机架1的一侧内壁,第二驱动电机8的转轴上固定套设有第六同步带轮,第六同步带轮与第五同步带轮11之间通过第三同步带10传动连接,第二夹板9固定夹在第三同步带10上,第二夹板9的一侧与第一驱动机构4上的立板402固定连接,通过控制第二驱动电机8的转轴正转或者反转,进而可以带动第二夹板9左右移动,进而可以带动第一驱动机构4中的电路板夹具413进行左右移动,为了保证第一驱动机构4可以稳定的进行左右移动,机架1的一侧固定安装有两根平行设置的导向轨道7,两根导向轨道7呈上下分布,第一驱动机构4上的立板402一侧上端和底部均固定连接有限位滑块414,两个限位滑块414分别滑动限制在与其相配合的导向轨道7上,即,位于立板402上端的限位滑块414滑动设置在位于上方的导向轨道7上,位于立板402底部的限位滑块414滑动设置在位于下方的导向轨道7上。

[0052] 其中,机架1的顶部设置有机罩102,机罩102的一侧设置有门板。

[0053] 本实施例还提供了另外一种实施方式,本实施例的第二驱动机构6用于带动电路板进行上下、左右、前后移动;

[0054] 还包括电路板夹具,所述电路板夹具安装在第二驱动机构6上,所述第二驱动机构6带动电路板进行上下、左右或者前后移动;本实施例的第一驱动机构4用于带动喷好助焊剂的电路板进行上下、左右或者前后移动,所述第一驱动机构4设置在喷锡焊锡喷头3的上方进行喷锡焊锡。

[0055] 本实施例还提供了另外一种实施方式,还包括电路板夹具,所述电路板夹具设置在所述助焊剂喷头2的上方,电路板夹具固定安装在所述机架1上,电路板固定在电路板夹

具上,直线模组5用于带动所述助焊剂喷雾装置进行上下、左右或者前后移动对固定的电路板进行移动喷雾。

[0056] 本实施例还提供了另外一种实施方式,本实施例的直线模组可以实现前后、左右或者上下移动,从而可以根据需要带动助焊剂喷头2实现前后、左右或者上下移动,此种情况下,电路板可以直接固定在机架1上即可实现喷助焊剂操作;同样地,第二驱动组件6也可以实现前后、左右或者上下移动,从而可以根据需要带动电路板实现前后、左右或者上下移动,此种情况下,助焊剂喷头2可以直接固定在机架1上即可实现喷助焊剂操作。

[0057] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案,以下就本实用新型在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0058] 实施例2

[0059] 请参照图5所示,本实施例提供一种多工位焊锡机,与实施例1的不同之处在于:助焊剂喷头2处于固定状态,第一驱动机构4和第二驱动机构6均朝向单一方向运动带动电路板在电路板夹具上运动分别完成喷助焊剂及喷锡焊锡工作。

[0060] 实施例3

[0061] 请参照图6-8所示,本实施例提供一种多工位焊锡机,与实施例1的不同之处在于:助焊剂喷头2采用多向运动机构22安装在机架1上,且在机架1的顶壁上预留有供助焊剂喷头2运动的通槽21,助焊剂喷头2位于通槽21内,多向运动机构22包括固定安装在机架1内部的底板221、固定安装在底板221上部的Y轴运动方向电动滑台222、以及固定安装在Y轴运动方向电动滑台222滑动部上的X轴运动方向电动滑台223,Y轴运动方向电动滑台222用于驱动助焊剂喷头2前后运动,X轴运动方向电动滑台223用于驱动助焊剂喷头2左右运动,完成对电路板夹具上的电路板进行喷助焊剂工作,该实施例丰富了本多工位焊锡机的工作模式。

[0062] 工作原理:先将电路板放置到第一驱动机构4上的电路板夹具413内,控制第一驱动机构4带动电路板夹具413进行前后移动,同时直线模组5带动助焊剂喷雾装置进行左右移动,进而完成电路板的助焊剂喷洒操作;

[0063] 将喷有助焊剂的电路板从第一驱动机构4中的电路板夹具413上取下,同时将另一块电路板放到第一驱动机构4中的电路板夹具413内进行下一轮电路板的助焊剂喷洒,将喷好助焊剂的电路板放到第二驱动机构6上的电路板夹具413'内,然后控制第二驱动机构6带动电路板夹具413'进行前后、左右移动,完成电路板喷锡焊锡操作,然后将喷锡焊锡好的电路板从电路板夹具413'上取下,再将第一驱动机构4上喷好助焊剂的电路板放到第二驱动机构6上的电路板夹具413'中进行下一轮喷锡焊锡操作,如此循环运行。

[0064] 上述说明示出并描述了本实用新型的若干优选实施例,但如前,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

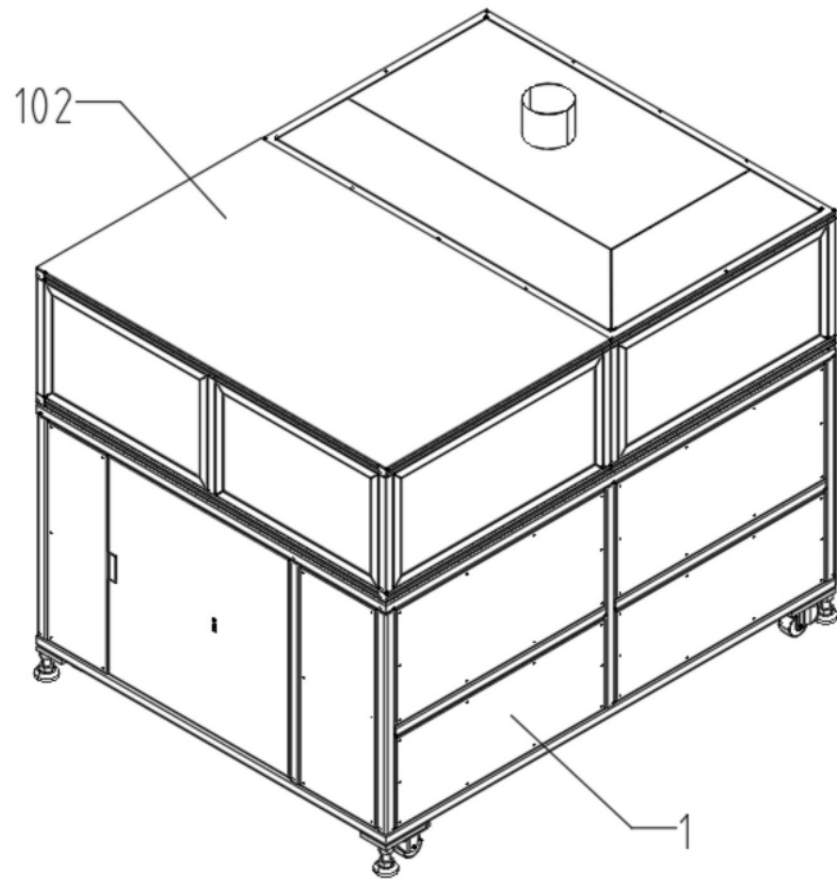


图1

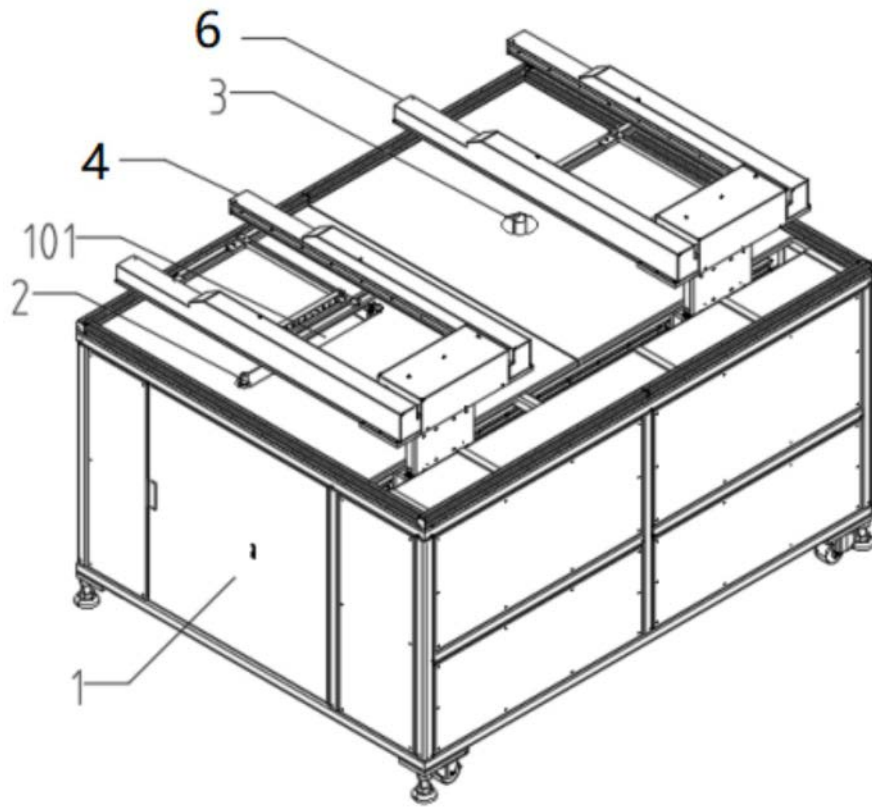


图2

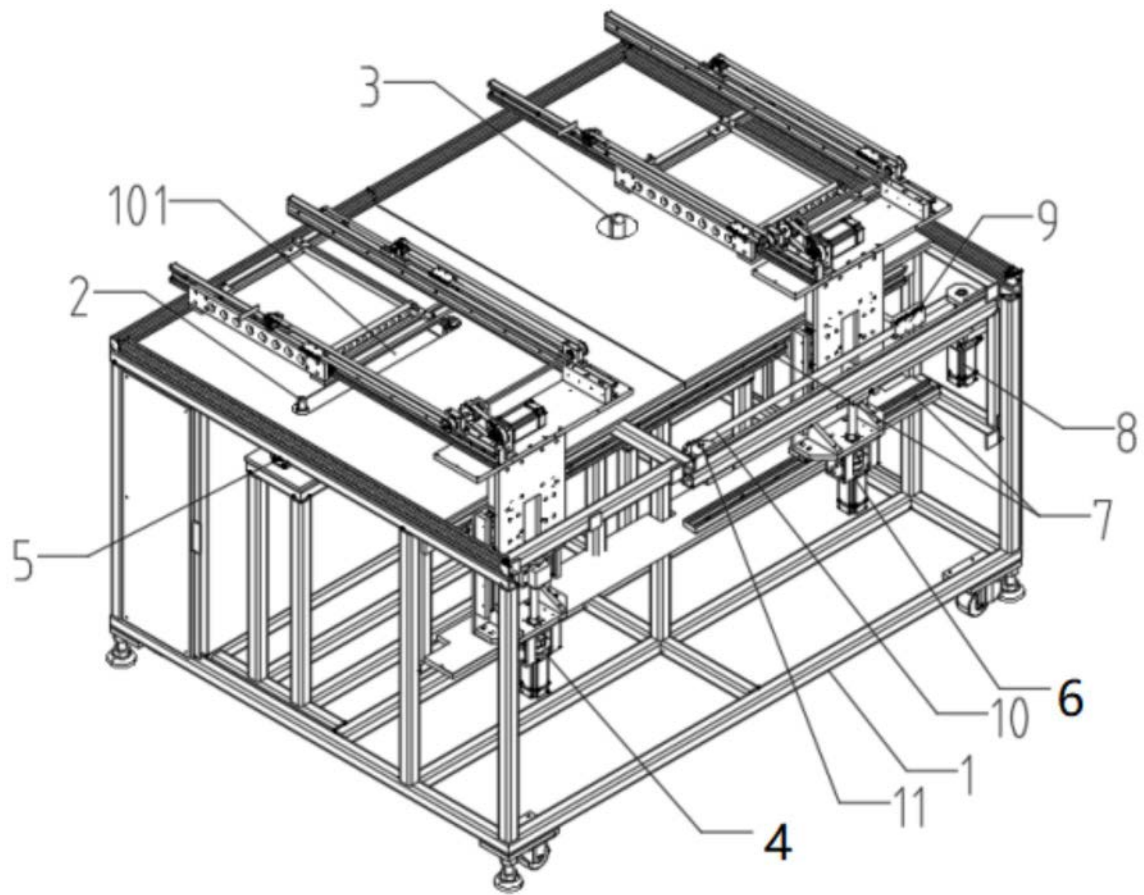


图3

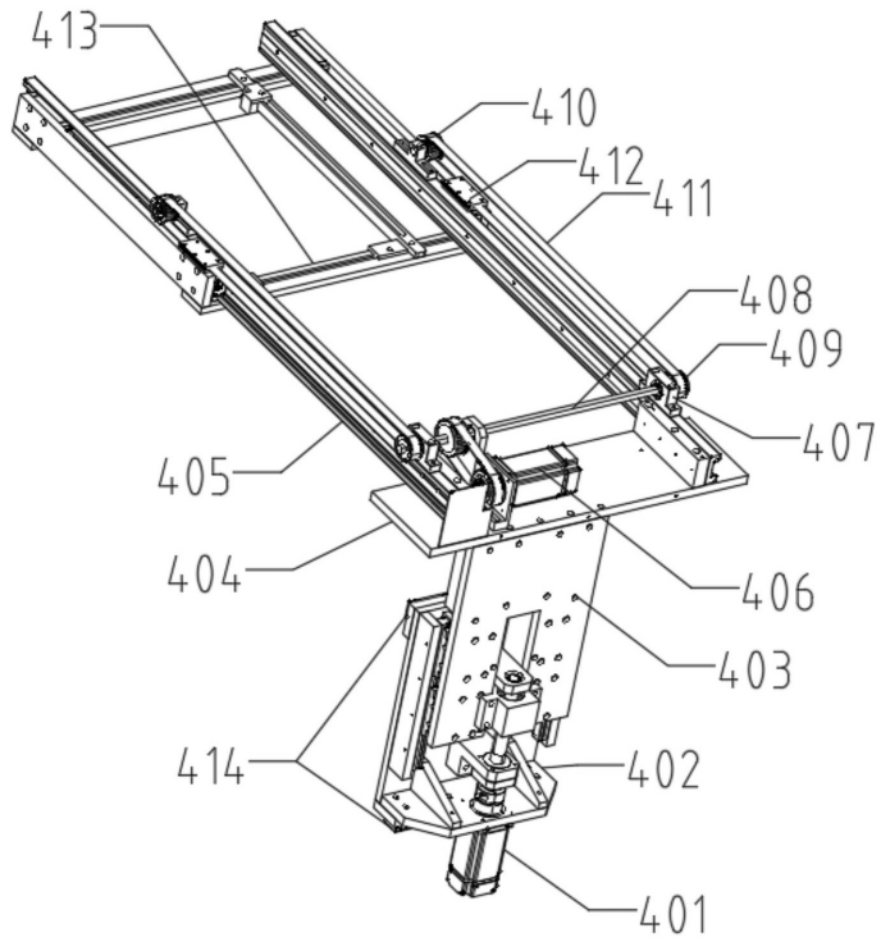


图4

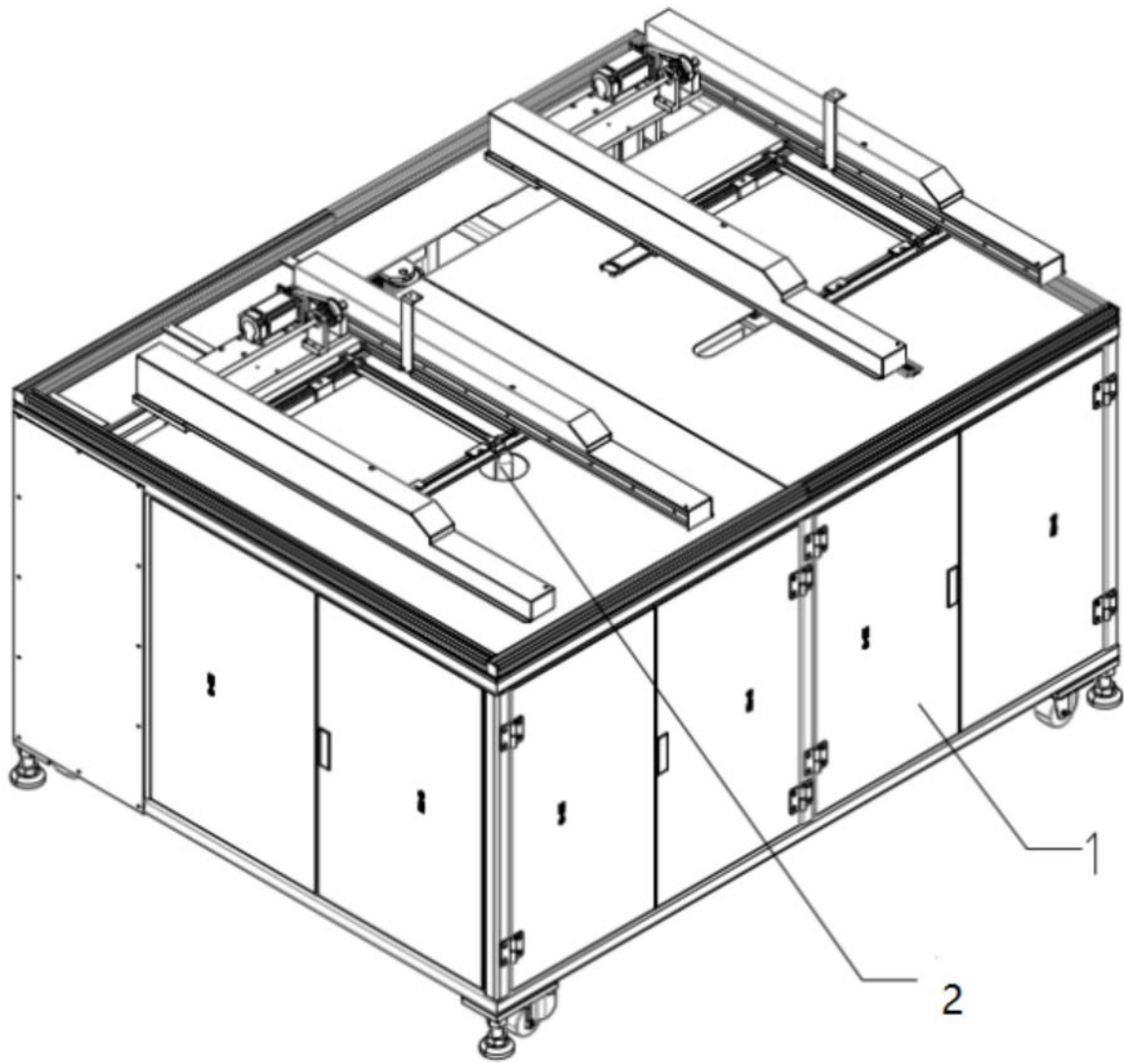


图5

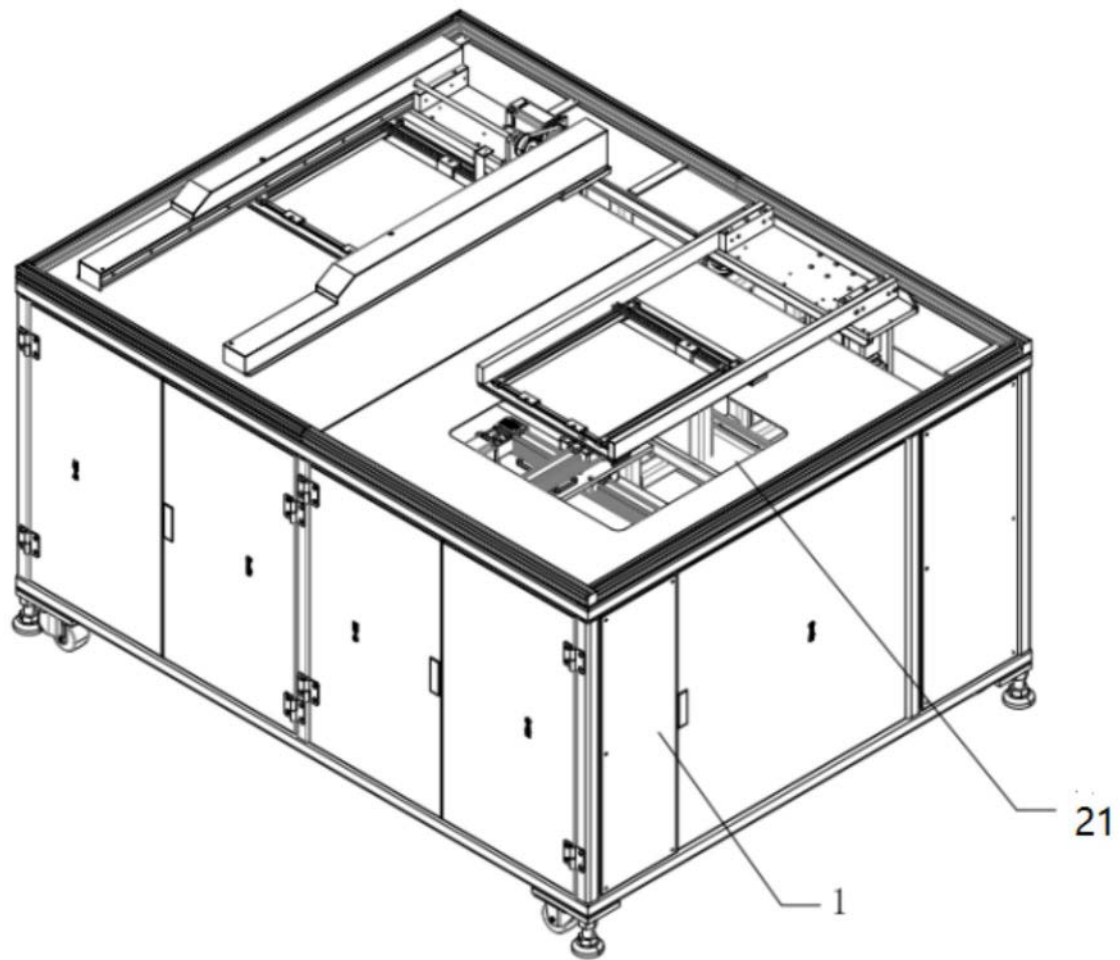


图6

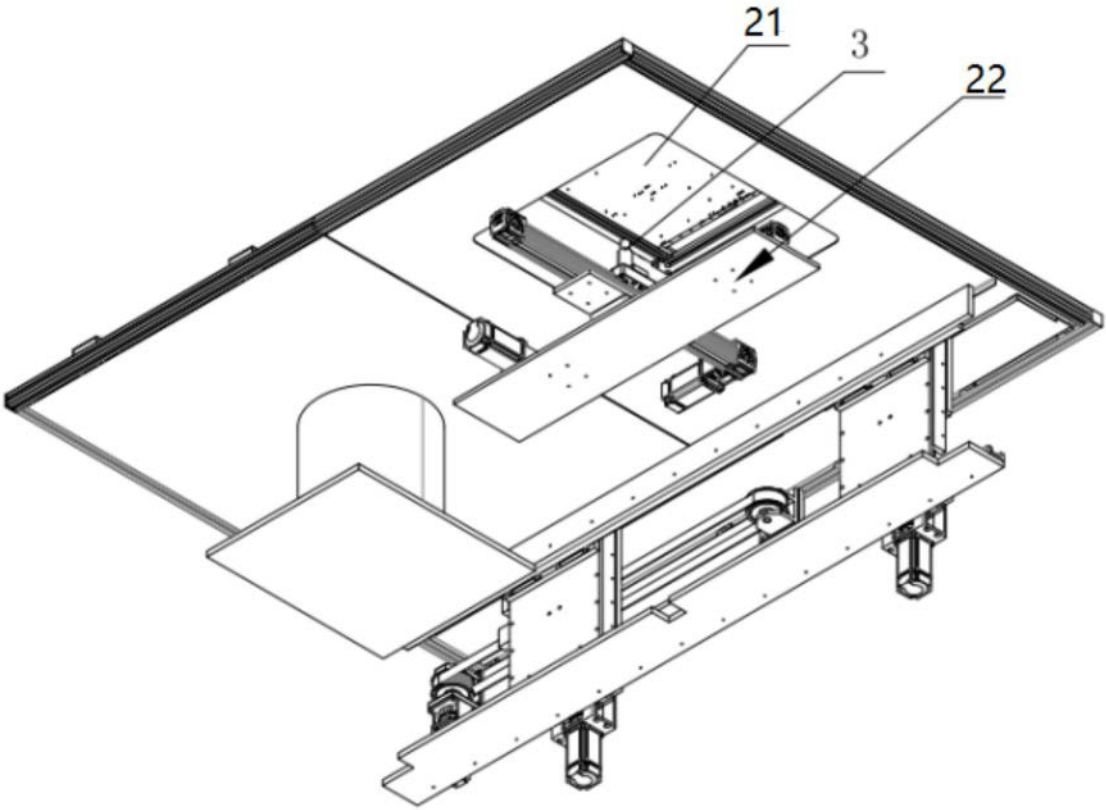


图7

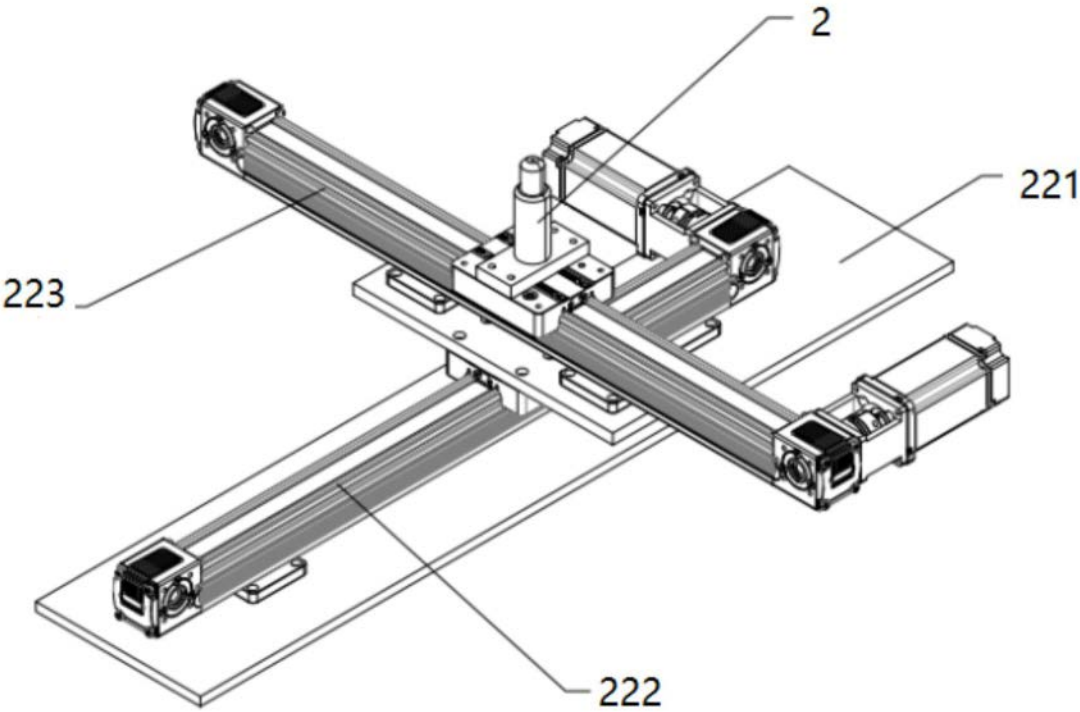


图8