



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215683134 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202122144422.4

(22) 申请日 2021.09.07

(73) 专利权人 珠海奇川精密设备有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏科技工业
园屏东二路6号厂房一层H区、三层C1
区

(72) 发明人 刘云东

(74) 专利代理机构 珠海市君佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44644

代理人 段建军

(51) Int.Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

H05K 13/02 (2006.01)

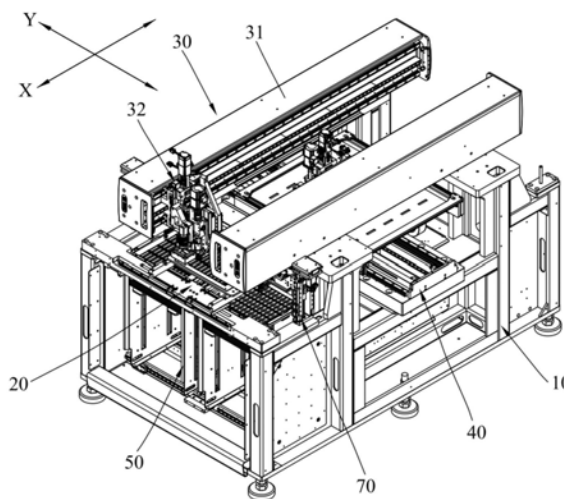
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

嵌铜机及铜块取出装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种嵌铜机及铜块取出装置。其中,嵌铜机用于将容纳在料盘内的铜块嵌入到电路板内,料盘包括放置铜块的容纳槽,料盘的底面贴有与铜块粘结连接的胶带;嵌铜机包括:机架;电路板输送机构,设置在机架上,用于承载及输送电路板;料盘移动载具,可水平移动地设置在机架上,用于承载及移动料盘;铜块顶升机构,设置在料盘移动载具下方,用于向上顶升容纳槽内的铜块,使铜块与胶带局部分离;铜块吸取机构,用于从容纳槽内吸取出与胶带局部分离的铜块,并将取出后的铜块嵌入到电路板内。本实用新型中,料盘移动载具、铜块顶升机构和铜块吸取机构形成铜块取出装置,能够高效率地从料盘内自动取出与胶带粘结连接的铜块。



1. 一种嵌铜机,用于将容纳在料盘内的铜块嵌入到电路板内;其中,所述料盘包括放置铜块的容纳槽,且所述料盘的底面贴有与所述铜块粘结连接的胶带;其特征在于,所述嵌铜机包括:

机架;

电路板输送机构,设置在所述机架上,用于承载及输送电路板;

料盘移动载具,可水平移动地设置在所述机架上,用于承载及移动料盘;

铜块顶升机构,设置在所述料盘移动载具的下方,用于向上顶升所述容纳槽内的铜块,以使铜块与所述胶带局部分离;

铜块吸取机构,用于从所述容纳槽内吸取出与所述胶带局部分离的铜块,并将取出后的铜块嵌入到电路板内。

2. 根据权利要求1所述的嵌铜机,其特征在于:所述铜块顶升机构包括设置在移动底座上的顶升装置以及与所述顶升装置连接的顶杆,所述顶杆向上运动时顶升所述容纳槽内的铜块。

3. 根据权利要求2所述的嵌铜机,其特征在于:所述顶杆的上端形成有锥状抵顶部。

4. 根据权利要求1所述的嵌铜机,其特征在于,所述铜块吸取机构包括移动模块和吸取模块,所述移动模块用于驱动所述吸取模块在所述电路板输送机构和所述料盘移动载具之间移动;其中,所述吸取模块包括:

主支架,与所述移动模块连接;

升降支架,设置在所述主支架上,并与设置在所述主支架上的第一升降驱动装置连接;

铜块吸取组件,包括设置在所述升降支架上的第二升降驱动装置以及与所述第二升降驱动装置连接的负压吸附构件,所述负压吸附构件用于吸取铜块;

料盘按压组件,包括设置在所述升降支架上的第三升降驱动装置以及与所述第三升降驱动装置连接的按压构件,所述按压构件用于按压所述料盘。

5. 根据权利要求4所述的嵌铜机,其特征在于:

所述铜块吸取机构的数量为两个,两个所述铜块吸取机构沿第一水平方向设置在所述料盘移动载具的相对两侧;所述料盘移动载具设置为沿所述第一水平方向移动,所述移动模块用于驱动所述吸取模块沿垂直于所述第一水平方向的第二水平方向移动;

每个所述铜块吸取机构对应设置有一个所述铜块顶升机构,且所述铜块顶升机构设置于沿所述第二水平方向移动。

6. 根据权利要求1所述的嵌铜机,其特征在于还包括:

料盘存储模块,包括第一升降载具和第二升降载具,所述第一升降载具用于叠放承载有铜块的料盘,所述第二升降载具用于叠放空料盘;

上料机械手,用于将承载有铜块的料盘从所述第一升降载具摆放到所述料盘移动载具上;

下料机械手,用于将空料盘从所述料盘移动载具叠放到所述第二升降载具上。

7. 根据权利要求6所述的嵌铜机,其特征在于:所述料盘存储模块设置在所述料盘移动载具的下方;所述铜块顶升机构设置于所述料盘存储模块的顶部,并位于所述第一升降载具和所述第二升降载具之间;所述上料机械手和所述下料机械手均包括可作升降运动的料盘吸附模块。

8. 一种铜块取出装置,用于取出容纳在料盘内的铜块;其中,所述料盘包括放置铜块的容纳槽,且所述料盘的底面贴有与所述铜块粘结连接的胶带;其特征在于,所述铜块取出装置包括:

料盘移动载具,用于承载及移动所述料盘;

铜块顶升机构,设置在所述料盘移动载具的下方,用于向上顶升所述容纳槽内的铜块,以使铜块与所述胶带局部分离;

铜块吸取机构,用于从所述容纳槽内吸取出与所述胶带局部分离的铜块。

9. 根据权利要求8所述的铜块取出装置,其特征在于:所述铜块顶升机构包括设置在移动底座上的顶升装置以及与所述顶升装置连接的顶杆,所述顶杆向上运动时顶升所述容纳槽内的铜块;所述顶杆的上端形成有锥状抵顶部。

10. 根据权利要求8所述的铜块取出装置,其特征在于,所述铜块吸取机构包括移动模块和吸取模块,所述移动模块用于驱动所述吸取模块水平移动;其中,所述吸取模块包括:

主支架,与所述移动模块连接;

升降支架,设置在所述主支架上,并与设置在所述主支架上的第一升降驱动装置连接;

铜块吸取组件,包括设置在所述升降支架上的第二升降驱动装置以及与所述第二升降驱动装置连接的负压吸附构件,所述负压吸附构件用于吸取铜块;

料盘按压组件,包括设置在所述升降支架上的第三升降驱动装置以及与所述第三升降驱动装置连接的按压构件,所述按压构件用于按压所述料盘。

嵌铜机及铜块取出装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电路板生产线的嵌铜机及铜块取出装置。

背景技术

[0002] 许多情形下,需要在电路板(例如FR-4电路板)内嵌入铜块,该铜块可以起到导电和/或导热等作用。通常,会对嵌入电路板的铜块作棕化处理,以增强铜块与电路板基材之间的结合力。

[0003] 在一种现有技术中,如图1所示,采用料盘100作为铜块200棕化处理的治具,料盘100上具有阵列排布并贯穿设置的容纳槽101,铜块200放置在容纳槽101内,料盘100的底面贴有与铜块200粘结连接的胶带102,胶带102可以不完全覆盖容纳槽101的底部开口。

[0004] 然而,由于铜块200与胶带102粘结连接,二者之间的粘结力较大,存在棕化处理后铜块200从料盘100内取出困难的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种能够将铜块从料盘内自动取出并放置到电路板内的嵌铜机。

[0006] 本实用新型的另一目的是提供一种能够从料盘内自动取出铜块的铜块取出装置。

[0007] 为了实现上述主要目的,本实用新型的第一方面提供了一种嵌铜机,用于将容纳在料盘内的铜块嵌入到电路板内;其中,料盘包括放置铜块的容纳槽,且料盘的底面贴有与铜块粘结连接的胶带;嵌铜机包括:

[0008] 机架;

[0009] 电路板输送机构,设置在机架上,用于承载及输送电路板;

[0010] 料盘移动载具,可水平移动地设置在机架上,用于承载及移动料盘;

[0011] 铜块顶升机构,设置在料盘移动载具的下方,用于向上顶升容纳槽内的铜块,以使铜块与胶带局部分离;

[0012] 铜块吸取机构,用于从容纳槽内吸取出与胶带局部分离的铜块,并将取出后的铜块嵌入到电路板内。

[0013] 上述技术方案中,铜块顶升机构向上顶升铜块而使铜块与胶带局部分离,可以减小胶带与铜块之间的粘着面积及粘着力,使得铜块吸取机构能够从容纳槽内吸取出铜块,实现铜块取出及嵌入的自动化作业,提高生产效率。并且,采用负压吸取的方式转移铜块,不会对铜块造成损伤及破坏棕化后铜块的表面层结构。

[0014] 根据本实用新型的一种具体实施方式,铜块顶升机构包括设置在移动底座上的顶升装置以及与顶升装置连接的顶杆,顶杆向上运动时顶升容纳槽内的铜块。

[0015] 优选的,顶杆的上端形成有锥状抵顶部,这有利于进一步减小铜块顶升后与胶带的粘结面积以及铜块吸取机构吸取铜块所需的负压力。

[0016] 根据本实用新型的一种具体实施方式,铜块吸取机构包括移动模块和吸取模块,移动模块用于驱动吸取模块在电路板输送机构和料盘移动载具之间移动;其中,吸取模块包括:

[0017] 主支架,与所移动模块连接;

[0018] 升降支架,设置在主支架上,并与设置在主支架上的第一升降驱动装置连接;

[0019] 铜块吸取组件,包括设置在升降支架上的第二升降驱动装置以及与第二升降驱动装置连接的负压吸附构件,负压吸附构件用于吸取铜块;

[0020] 料盘按压组件,包括设置在升降支架上的第三升降驱动装置以及与第三升降驱动装置连接的按压构件,按压构件用于按压料盘。

[0021] 上述技术方案中,料盘按压组件可以在顶升铜块以及吸取铜块的过程中对料盘起到按压作用。进一步地,料盘按压组件设置在吸取模块中,有利于简化设备结构。

[0022] 优选地,铜块吸取机构的数量为两个,两个铜块吸取机构沿第一水平方向设置在料盘移动载具的相对两侧;料盘移动载具设置为沿第一水平方向移动,移动模块用于驱动吸取模块沿垂直于第一水平方向的第二水平方向移动;每个铜块吸取机构对应设置有一个铜块顶升机构,且铜块顶升机构设置为沿第二水平方向移动。

[0023] 上述技术方案中,设置两个铜块吸取机构,每个铜块吸取机构对应设置有一个铜块顶升机构,可以进一步提高嵌铜效率。

[0024] 根据本实用新型的一种具体实施方式,嵌铜机还包括:

[0025] 料盘存储模块,包括第一升降载具和第二升降载具,第一升降载具用于叠放承载有铜块的料盘,第二升降载具用于叠放空料盘;

[0026] 上料机械手,用于将承载有铜块的料盘从第一升降载具摆放到料盘移动载具上;

[0027] 下料机械手,用于将空料盘从料盘移动载具叠放到第二升降载具上。

[0028] 更具体地,料盘存储模块设置在料盘移动载具的下方;铜块顶升机构设置在料盘存储模块的顶部,并位于第一升降载具和第二升降载具之间;上料机械手和下料机械手均包括可作升降运动的料盘吸附模块。这样的结构及布局设计可以简化嵌铜机的结构及其占用面积,有利于设备的小型化。

[0029] 为了实现上述的另一目的,本实用新型还提供了一种铜块取出装置,用于取出容纳在料盘内的铜块;其中,料盘包括放置铜块的容纳槽,且料盘的底面贴有与铜块粘结连接的胶带;铜块取出装置包括:

[0030] 料盘移动载具,用于承载及移动料盘;

[0031] 铜块顶升机构,设置在料盘移动载具的下方,用于向上顶升容纳槽内的铜块,以使铜块与胶带局部分离;

[0032] 铜块吸取机构,用于从容纳槽内吸取出与胶带局部分离的铜块。

[0033] 根据本实用新型第二方面的一种具体实施方式,铜块顶升机构包括设置在移动底座上的顶升装置以及与顶升装置连接的顶杆,顶杆向上运动时顶升容纳槽内的铜块;优选的,顶杆的上端形成有锥状抵顶部。

[0034] 根据本实用新型第二方面的一种具体实施方式,铜块吸取机构包括移动模块和吸取模块,移动模块用于驱动吸取模块水平移动;其中,吸取模块包括:

[0035] 主支架,与移动模块连接;

- [0036] 升降支架, 设置在主支架上, 并与设置在主支架上的第一升降驱动装置连接;
- [0037] 铜块吸取组件, 包括设置在升降支架上的第二升降驱动装置以及与第二升降驱动装置连接的负压吸附构件, 负压吸附构件用于吸取铜块;
- [0038] 料盘按压组件, 包括设置在升降支架上的第三升降驱动装置以及与第三升降驱动装置连接的按压构件, 按压构件用于按压料盘。
- [0039] 本实用新型的铜块取出装置包括铜块顶升机构和铜块吸取机构, 其中铜块顶升机构向上顶升铜块而使铜块与胶带局部分离, 可以减小胶带与铜块之间的粘着面积及粘着力, 使得铜块吸取机构能够从容纳槽内吸取出铜块, 实现铜块取出的自动化作业, 提高生产效率。其中, 铜块取出装置可以构成如上所述嵌铜机的组成部分, 也可以作为一个独立设备使用。
- [0040] 为了更清楚地说明本实用新型的目的、技术方案和优点, 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

附图说明

- [0041] 图1是现有技术中铜块棕化处理所使用料盘的立体图;
- [0042] 图2是本实用新型中嵌铜机实施例的立体图;
- [0043] 图3是本实用新型中嵌铜机实施例的侧视图;
- [0044] 图4是本实用新型中嵌铜机实施例的俯视图;
- [0045] 图5是本实用新型实施例中料盘移动载具的立体图;
- [0046] 图6是本实用新型实施例中电路板输送机构的立体图;
- [0047] 图7是本实用新型实施例中料盘存储模块的立体图;
- [0048] 图8是本实用新型实施例中机械手的立体图;
- [0049] 图9是图7中的A局部放大视图, 其中示出了铜块顶升机构的结构;
- [0050] 图10是本实用新型实施例中吸取模块的立体图;
- [0051] 图11a-11c是本实用新型实施例中从料盘内取出铜块的过程示意图。

具体实施方式

- [0052] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型, 但本实用新型还可以采用在此基础上描述的其他变化方式来实现。因此, 本领域技术人员基于本实用新型所描述的实施例而可以获知的其他可实施方式, 都属于本实用新型的保护范围。
- [0053] 首先, 请参阅图2至图4, 本实用新型实施例的嵌铜机包括设置在机架10上的料盘移动载具20、铜块吸取机构30和电路板输送机构40。其中, 料盘移动载具30可水平移动地设置在机架10上, 用于承载及移动料盘; 电路板输送机构40用于承载及输送电路板300 (见图4); 铜块吸取机构30用于从位于料盘移动载具20上的料盘内吸取铜块, 并将铜块嵌入到电路板内。优选的, 铜块吸取机构30的数量为两个, 两个铜块吸取机构30沿第一水平方向Y设置在料盘移动载具20的相对两侧。
- [0054] 如图5所示, 料盘移动载具20与设置在机架10上的平移驱动机构21连接, 并设置为沿第一水平方向Y移动。其中, 料盘移动载具20可以形成框形结构, 从而向下暴露出料盘的容纳槽, 使得铜块顶升机构60 (见图7) 可以向上顶升料盘容纳槽内的铜块。平移驱动机构21

可以为丝杆平移模组,但本实用新型并不以此为限。

[0055] 电路板输送机构40沿第一水平方向Y输送电路板。在一个可选的实施方式中,如图6所示,电路板输送机构40包括设置在机架10上的滑台41以及可移动地设置在滑台41上的电路板承载框架42,电路板承载框架42沿第一水平方向Y移动,以将电路板输送到嵌铜位置,并在铜块嵌入作业完成后将电路板移送出嵌铜机。

[0056] 其中,电路板承载框架42包括在第二水平方向X上相对设置的两个侧板421,侧板421的内侧设有输送带422。进一步地,电路板承载框架42上还设有两个下夹持件423和多个上夹持件425;两个下夹持件423分别靠近两个侧板421设置,并与升降气缸424连接而可作升降运动;上夹持件425与两个侧板421连接,并在第一水平方向Y上间隔分布,以暴露出电路板中用于嵌入铜块的安装槽。在输送带422将电路板输送到电路板承载框架42上的预定位置后,升降气缸424驱动下夹持件423上升,使得下夹持件423和上夹持件425夹持固定电路板。

[0057] 本实用新型的实施例中,如图2所示,每个铜块吸取机构30均包括移动模块31和吸取模块32。其中,吸取模块32用于吸取铜块,移动模块31用于驱动吸取模块32沿第二水平方向X在料盘移动载具20和电路板输送机构40之间移动,从而能够将从料盘内吸取的铜块嵌入到电路板内。移动模块31可以为丝杆平移模组,但本实用新型并不以此为限。

[0058] 在一个可选的实施方式中,如图10所示,吸取模块32包括主支架321和升降支架322,主支架321与移动模块31连接;升降支架322设置在主支架321上,并与设置在主支架321上的第一升降驱动装置323连接。进一步地,吸取模块32还可以包括设置在主支架321上的检测相机326,检测相机326可以检测料盘的位置。

[0059] 进一步地,升降支架322上设有铜块吸取组件324和料盘按压组件325。其中,铜块吸取组件324包括设置在升降支架322上的第二升降驱动装置3241以及与第二升降驱动装置3241连接的负压吸附构件3242,负压吸附构件3242具有用于吸取铜块的吸嘴3243(见图11b),吸嘴3243的数量可以为一个或多个,即负压吸附构件3242每次可吸附一个或多个铜块。料盘按压组件325包括设置在升降支架322上的第三升降驱动装置3252以及与第三升降驱动装置3252连接的按压构件3251,按压构件3251用于按压料盘。

[0060] 本实用新型的实施例中,第一升降驱动装置323和第二升降驱动装置3241可以为直线电机,第三升降驱动装置3252可以为气缸,但并不以此为限。

[0061] 进一步地,如图2和3所示,实施例的嵌铜机还包括设置在料盘移动载具20下方的料盘存储模块50。料盘存储模块50包括由第一升降驱动机构511驱动的第一升降载具51和由第二升降驱动机构521驱动的第二升降载具52;第一升降驱动机构511和第二升降驱动机构521可以为丝杆升降模组,但本实用新型并不以此为限。如图7所示,第一升降载具51用于叠放承载有铜块的料盘100a,第二升降载具52用于叠放空料盘100b。

[0062] 继续参阅图2和3,料盘存储模块50沿第一水平方向Y的相对两侧各设置有一个机械手70,分别是位于第一升降载具51一侧的上料机械手70a和位于第二升降载具52一侧的下料机械手70b;上料机械手70a用于将承载有铜块的料盘从第一升降载具51摆放到料盘移动载具20上,下料机械手70b用于将空料盘从料盘移动载具20叠放到第二升降载具上52。如图8所示,机械手70包括具有多个吸嘴711的料盘吸附模块71以及与料盘吸附模块71连接的第三升降驱动机构72。第三升降驱动机构72可以为丝杆升降模组,但本实用新型并不以此

为限。

[0063] 通过机械手70的升降运动和料盘移动载具20的水平移动,可以实现料盘的上下料操作。以将料盘摆放到料盘移动载具20的上料操作为例,料盘移动载具20先移动到第二升降载具52正上方,再由上料机械手70a从第一升降载具51上吸附料盘并将料盘抬升到高于料盘移动载具20的高度,最后料盘移动载具20移动第一升降载具51的正上方,上料机械手70a将吸附的料盘摆放到料盘移动载具20上。

[0064] 进一步地,本实用新型实施例的嵌铜机还包括铜块顶升机构60,铜块顶升机构60设置在料盘移动载具20的下方,用于向上顶升料盘容纳槽内的铜块,以使铜块与胶带局部分离,减小铜块与胶带之间的粘着力,使得铜块吸取机构30能够从料盘容纳槽内吸取出铜块,实现铜块取出及嵌入的自动化作业,提高生产效率。其中,铜块顶升机构60的数量同样为两个,二者设置为分别对应于两个铜块吸取机构30。

[0065] 在一个可选的实施方式中,如图7所示,铜块顶升机构60设置在料盘存储模块50的顶部,并位于第一升降载具51和第二升降载具52之间。如图9所示,铜块顶升机构60包括设置在移动底座63上的顶升装置61,每个顶升装置61连接有一个顶杆62。在其他实施例中,每个顶升装置61可以连接多个顶杆62,多个顶杆62与吸取模块32的多个吸嘴配合,从而每次可以从料盘内吸取多个铜块。

[0066] 顶升装置61驱动顶杆62向上运动时,可以顶升位于料盘移动载具20上的料盘容纳槽内的铜块,使铜块与胶带局部分离。其中,顶升装置61可以为气缸,但本实用新型并不以此为限。优选的,顶杆62的上端形成有锥状抵顶部621,这有利于进一步减少铜块顶升后与胶带的粘结面积和粘接力。

[0067] 铜块顶升机构60可以设置为沿第二水平方向X移动。在一个可选的实施方式中,如图7和9所示,料盘存储模块50的顶部沿第二水平方向X设有传动带53和滑轨54,移动底座63设置在滑轨54上,并与传动带53连接,从而可以沿第二水平方向X移动。

[0068] 通常,每个料盘具有多个阵列设置的容纳槽;相应地,需要在水平面内调整料盘与吸取机构32和铜块顶升机构60的相对位置,以取出位于不同容纳槽内的铜块。本实用新型的实施例中,铜块顶升机构60和吸取模块32设置为沿第二水平方向X移动,料盘移动载具20设置为沿第一水平方向Y移动,从而能够在水平面内调整料盘与吸取机构32和铜块顶升机构60的相对位置,以从料盘的不同容纳槽内取出铜块。

[0069] 结合图11a至11c描述从料盘容纳槽内吸取出铜块的过程:首先,如图11a所示,按压构件3251下降压住料盘100;然后,如图11b所示,顶杆62向上运动而顶升铜块200,随着铜块200向上运动,胶带102与铜块200的粘结面积逐渐减小,形成胶带102与铜块200局部分离的状态;最后,如图11c所示,在按压构件3251保持对料盘100按压的状态下,负压吸附构件324的吸嘴3243负压吸取铜块200后上升,从而可将铜块200从料盘内自动取出。

[0070] 本实用新型的实施例中,料盘移动载具20、铜块顶升机构60和铜块吸取机构30形成铜块取出装置,该铜块取出装置可以构成为一个独立设备,能够高效率地从料盘内自动取出与胶带粘结连接的铜块。

[0071] 虽然以上通过实施例描绘了本实用新型,但应当理解的是,本领域普通技术人员在不脱离本实用新型的范围内,凡依照本实用新型所作的同等改变,应为本实用新型的保护范围所涵盖。

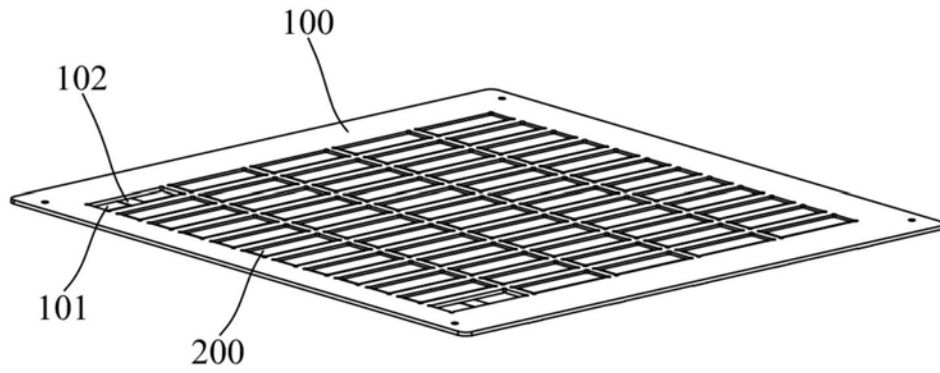


图1

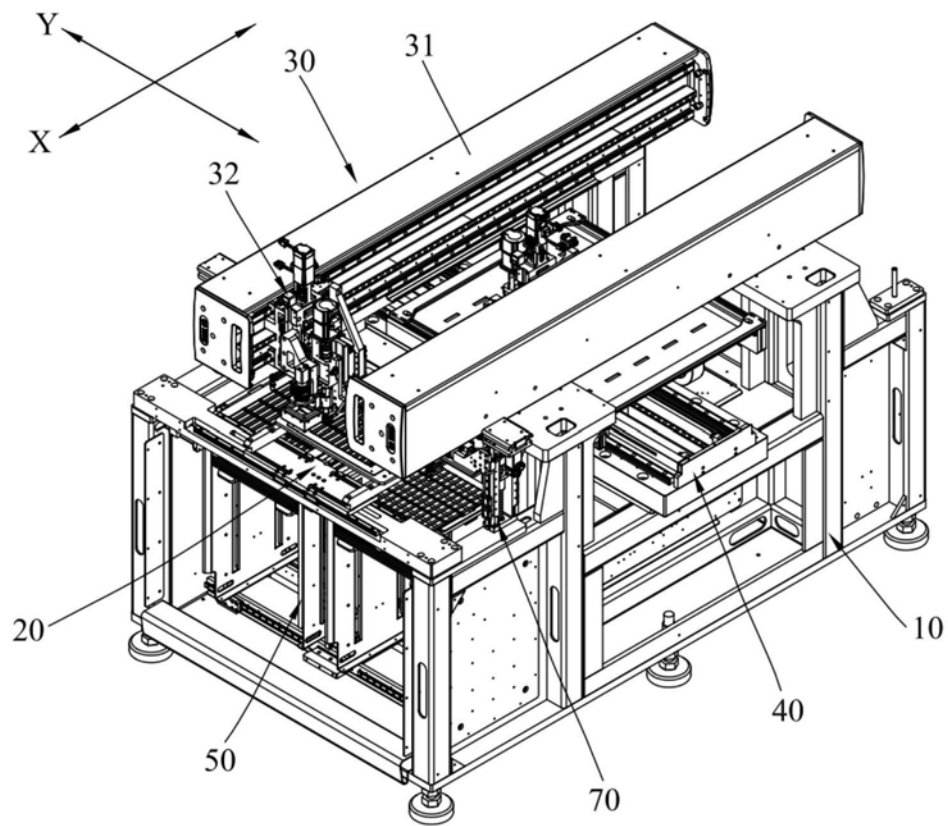


图2

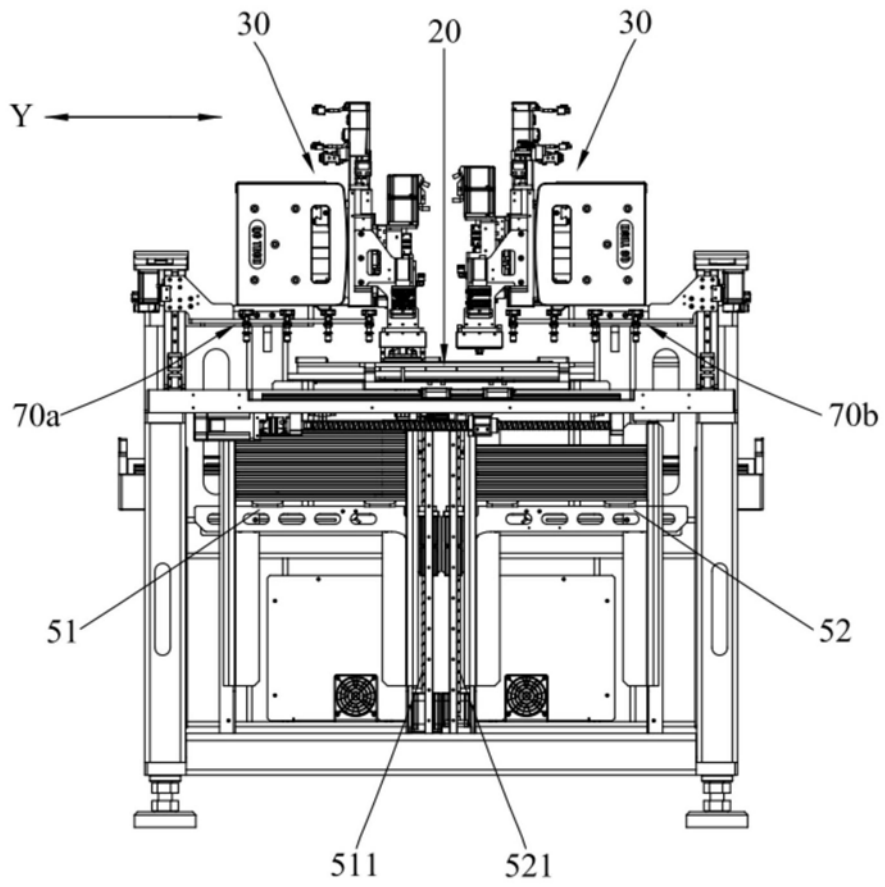


图3

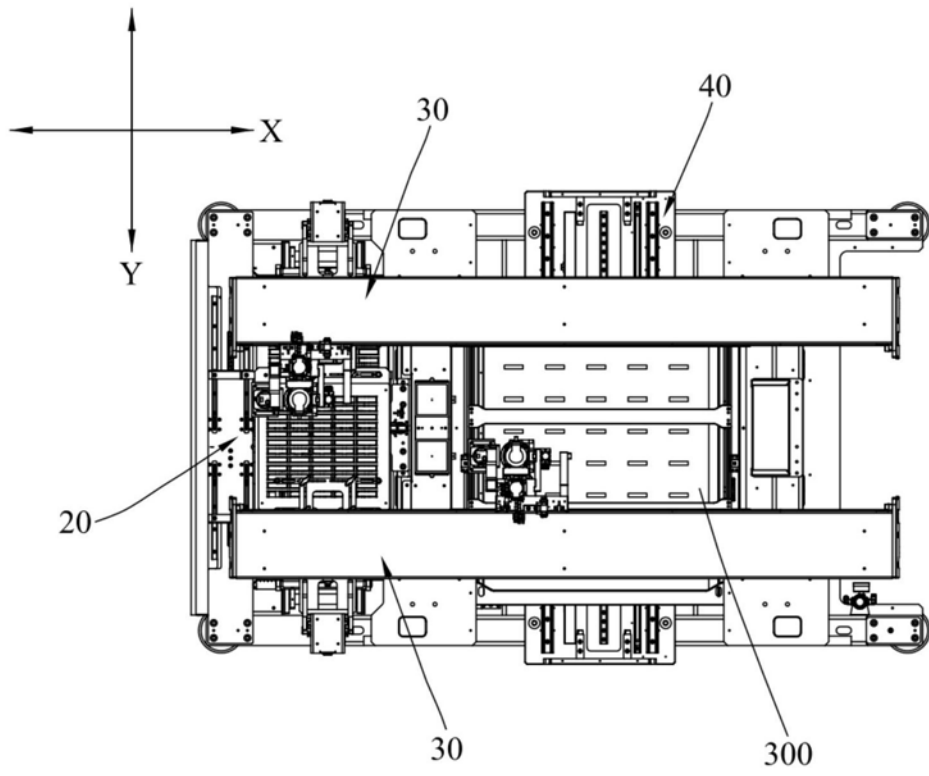


图4

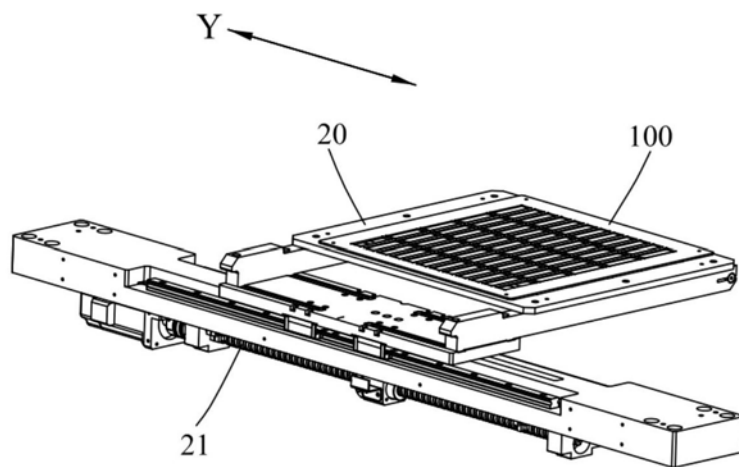


图5

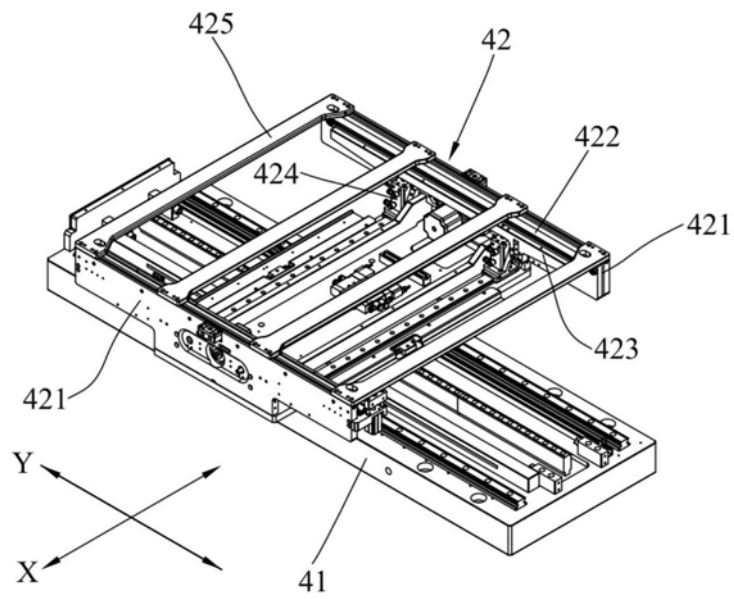


图6

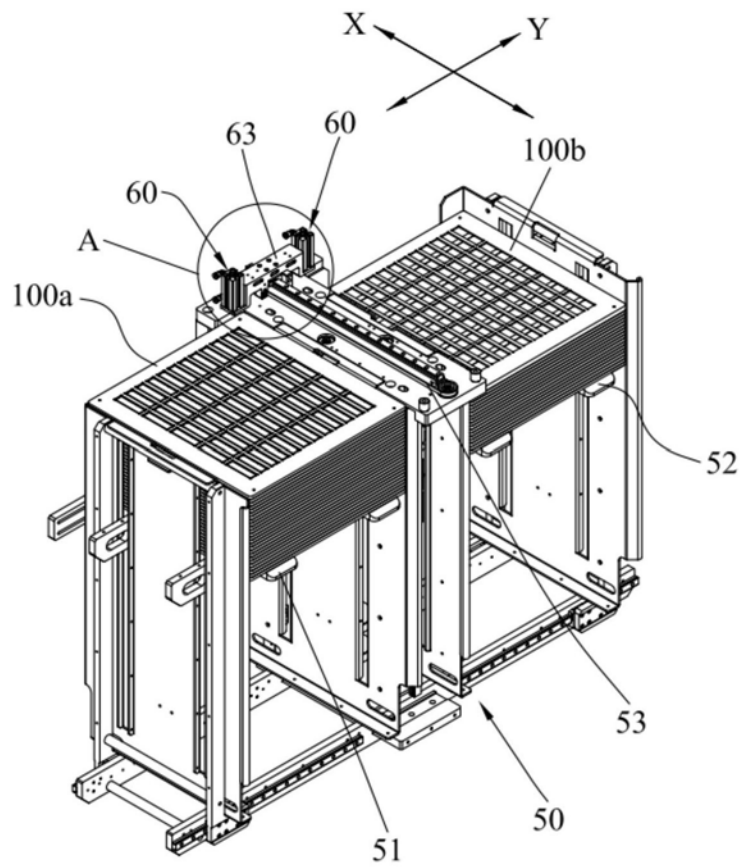


图7

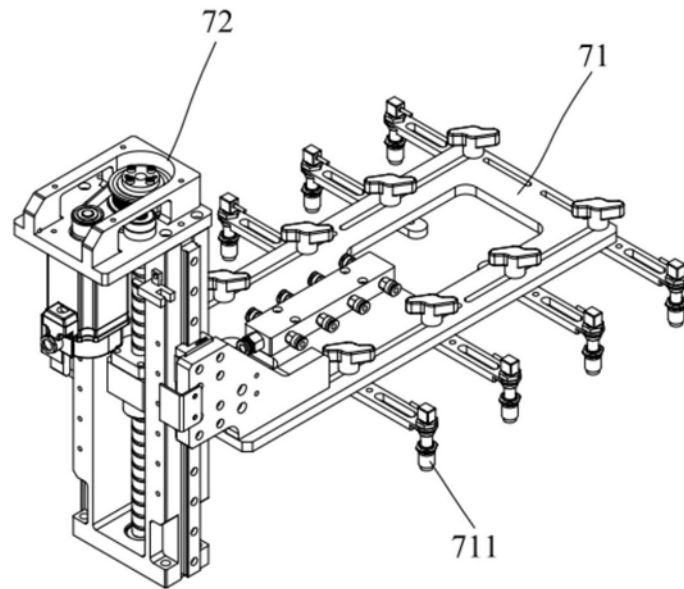


图8

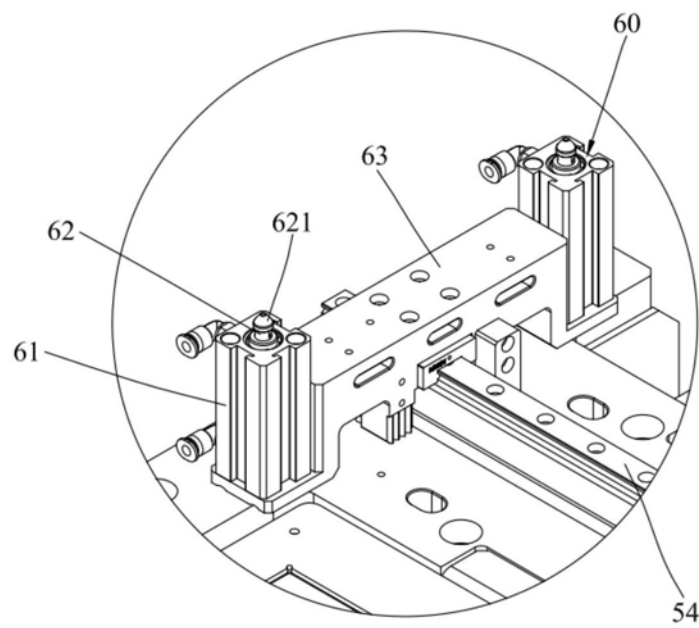


图9

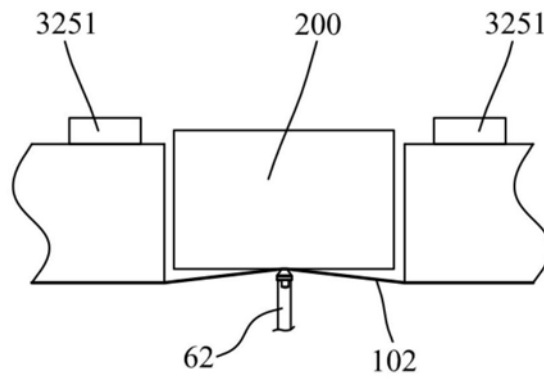


图11b

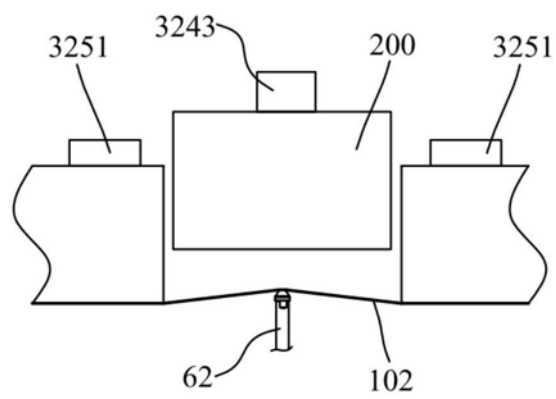


图11c