



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215896356 U

(45) 授权公告日 2022.02.22

(21) 申请号 202121465555.5

(22) 申请日 2021.06.30

(73) 专利权人 武汉昱升光电股份有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区华
师科技园华师园三路五号

(72) 发明人 柯健 付胜

(74) 专利代理机构 北京思格颂知识产权代理有
限公司 11635

代理人 吕露 潘珺

(51) Int.Cl.

H01L 21/683 (2006.01)

H01L 21/60 (2006.01)

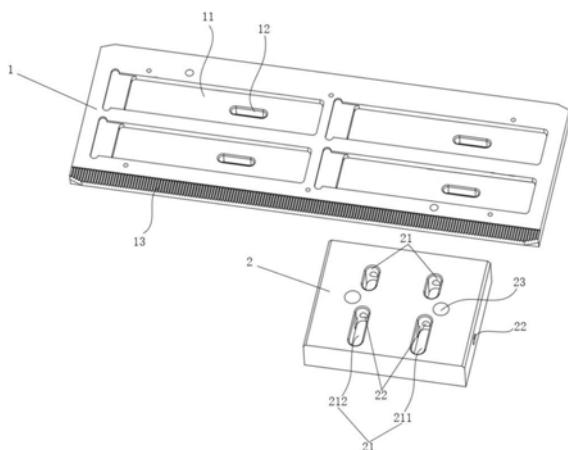
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种键合用固定组件和一种键合设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种键合用固定组件和一种键合设备，所述键合用固定组件包括料板和加热块，所述料板上设有定位槽，所述定位槽底部设有贯穿料板的吸附通孔；所述加热块上设有与所述定位槽相对应的吸附单元，所述吸附单元至少包括第一吸附槽和第二吸附槽，所述第一吸附槽用于通过所述吸附通孔将位于定位槽中的待键合器件吸附在定位槽内，所述第二吸附槽用于将所述料板吸附在加热块上；所述加热块内设有连通所述吸附单元的通气孔道，所述通气孔道的出口用于外接真空抽吸装置。本实用新型省却了用于固定料板的固定装置，简化了引线键合生产过程中调节和固定料板的流程，省时省力，提高了键合生产效率。



1. 一种键合用固定组件，其特征在于，包括料板和加热块，其中：

所述料板上设有定位槽，所述定位槽底部设有贯穿料板的吸附通孔；

所述加热块上设有与所述定位槽相对应的吸附单元，所述吸附单元至少包括第一吸附槽和第二吸附槽，所述第一吸附槽用于通过所述吸附通孔将位于定位槽中的待键合器件吸附在定位槽内，所述第二吸附槽用于将所述料板吸附在加热块上；所述加热块内设有连通所述吸附单元的通气孔道，所述通气孔道的出口用于外接真空抽吸装置；

该组件至少具有第一状态和第二状态：

在第一状态下，所述料板和加热块分离设置；

在第二状态下，所述料板被第二吸附槽吸附固定在加热块上，所述第一吸附槽与所述吸附通孔相连通。

2. 如权利要求1所述的键合用固定组件，其特征在于，在所述第二状态下，所述第一吸附槽的槽口在该槽口平面至少一个方向上的尺寸大于所述吸附通孔的下方开口在该方向上的尺寸。

3. 如权利要求1所述的键合用固定组件，其特征在于，在所述第二状态下，所述吸附通孔的下方开口在该下方开口平面至少一个方向上的尺寸大于所述第一吸附槽的槽口在该方向上的尺寸。

4. 如权利要求1所述的键合用固定组件，其特征在于，所述料板上设有至少一行所述定位槽，所述加热块上设有至少一列与所述定位槽行数相对应的第一吸附槽。

5. 如权利要求4所述的键合用固定组件，其特征在于，所述料板上设有平行于所述至少一行所述定位槽的传动锯齿。

6. 如权利要求4所述的键合用固定组件，其特征在于，在所述第二状态下，所述第一吸附槽的槽口在垂直于所述至少一行所述定位槽方向上的尺寸大于所述吸附通孔的下方开口在该方向上的尺寸。

7. 如权利要求4所述的键合用固定组件，其特征在于，在所述第二状态下，所述吸附通孔的下方开口在平行于所述至少一行所述定位槽方向上的尺寸大于所述第一吸附槽的槽口在该方向上的尺寸。

8. 一种键合设备，其特征在于，包括控制器、焊线装置、真空抽吸装置和权利要求1至7中任一项所述的键合用固定组件，其中：

所述控制器分别与所述焊线装置、所述真空抽吸装置通讯连接，用于发送启停指令并接收反馈信号；

所述焊线装置与所述控制器通讯连接，用于在接收到开始焊线指令时对所述料板上的待键合器件进行引线焊接；

所述真空抽吸装置通过气体管道与所述加热块的通气孔道连接；所述真空抽吸装置还与所述控制器通讯连接，用于在接收到开始抽吸指令时形成真空以吸附位于加热块上的料板和位于料板定位槽中的待键合器件；

键合用固定组件中的所述加热块固定于所述焊线装置上，所述料板设置于所述加热块上。

9. 如权利要求8所述的键合设备，其特征在于，还包括送料装置，所述送料装置与所述控制器通讯连接，用于在接收到送料指令时将所述料板传送至与所述加热块对应的位置。

10. 如权利要求8所述的键合设备，其特征在于，所述加热块上设有贯通的螺孔，所述加热块通过所述螺孔螺栓固定于所述焊线装置上。

一种键合用固定组件和一种键合设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片封装领域,尤其涉及一种键合用固定组件和一种键合设备。

背景技术

[0002] 引线键合是许多电器件和光器件在封装制造过程中必不可少的工艺流程,例如在半导体芯片、DBC板以及一些PCBA板上就要用到引线键合,引线键合主要用于实现不同模块之间的电气连接,其工艺流程会直接影响封装后的产品良率。

[0003] 在键合时,需要利用固定装置对待键合的器件进行固定,随着各类电器件和光器件不断向着小型化的方向发展,利用压板固定待键合器件的方式逐渐显得效率低、且操作难度大,因而出现了一些通过真空吸附待键合器件的键合固定装置。

[0004] 目前的真空吸附键合固定装置,通常包括器件承载体、加热源、真空抽吸设备和承载体固定装置,其中,器件承载体上设有用于定位待键合器件的定位槽,定位槽底部设有用于连通真空抽吸设备的通孔,承载体固定装置可以是导轨、压板、螺栓等。使用时先利用承载体固定装置固定好器件承载体,再通过真空抽吸设备和相应的吸附通道吸附定位槽中的器件,以此完成对待键合器件的固定,然后实施引线键合工序。

发明内容

[0005] 发明人发现,利用承载体固定装置来固定器件承载体,工序比较复杂,并且,对于一些键合工艺流水线,还需要每次对承载体固定装置进行调节来完成器件承载体的移动或更换,这使得封装工序更加繁琐。为了至少部分地解决现有技术存在的技术问题,发明人做出本发明,通过具体实施方式,提供的技术方案如下:

[0006] 本实用新型提出了一种键合用固定组件,包括料板和加热块,其中:

[0007] 所述料板上设有定位槽,所述定位槽底部设有贯穿料板的吸附通孔;

[0008] 所述加热块上设有与所述定位槽相对应的吸附单元,所述吸附单元至少包括第一吸附槽和第二吸附槽,所述第一吸附槽用于通过所述吸附通孔将位于定位槽中的待键合器件吸附在定位槽内,所述第二吸附槽用于将所述料板吸附在加热块上;所述加热块内设有连通所述吸附单元的通气孔道,所述通气孔道的出口用于外接真空抽吸装置;

[0009] 该组件至少具有第一状态和第二状态:

[0010] 在第一状态下,所述料板和加热块分离设置;

[0011] 在第二状态下,所述料板被第二吸附槽吸附固定在加热块上,所述第一吸附槽与所述吸附通孔相连通。

[0012] 进一步的,在所述第二状态下,所述第一吸附槽的槽口在该槽口平面至少一个方向上的尺寸大于所述吸附通孔的下方开口在该方向上的尺寸。

[0013] 进一步的,在所述第二状态下,所述吸附通孔的下方开口在该下方开口平面至少一个方向上的尺寸大于所述第一吸附槽的槽口在该方向上的尺寸。

[0014] 进一步的,所述料板上设有至少一行所述定位槽,所述加热块上设有至少一列与

所述定位槽行数相对应的第一吸附槽。

[0015] 进一步的，所述料板上设有平行于所述至少一行所述定位槽的传动锯齿。

[0016] 进一步的，在所述第二状态下，所述第一吸附槽的槽口在垂直于所述至少一行所述定位槽方向上的尺寸大于所述吸附通孔的下方开口在该方向上的尺寸。

[0017] 进一步的，在所述第二状态下，所述吸附通孔的下方开口在平行于所述至少一行所述定位槽方向上的尺寸大于所述第一吸附槽的槽口在该方向上的尺寸。

[0018] 另一方面，本实用新型还公开了一种键合设备，包括控制器、焊线装置、真空抽吸装置和上述方案中的任一种键合用固定组件，其中：

[0019] 所述控制器分别与所述焊线装置、所述真空抽吸装置通讯连接，用于发送启停指令并接收反馈信号；

[0020] 所述焊线装置与所述控制器通讯连接，用于在接收到开始焊线指令时对所述料板上的待键合器件进行引线焊接；

[0021] 所述真空抽吸装置通过气体管道与所述加热块的通气孔道连接；所述真空抽吸装置还与所述控制器通讯连接，用于在接收到开始抽吸指令时形成真空以吸附位于加热块上的料板和位于料板定位槽中的待键合器件；

[0022] 键合用固定组件中的所述加热块固定于所述焊线装置上，所述料板设置于所述加热块上。

[0023] 进一步的，该键合设备还包括送料装置，所述送料装置与所述控制器通讯连接，用于在接收到送料指令时将所述料板传送至与所述加热块对应的位置。

[0024] 进一步的，所述加热块上设有贯通的螺孔，所述加热块通过所述螺孔螺栓固定于所述焊线装置上。

[0025] 基于上述技术方案，本实用新型较现有技术而言的有益效果为：

[0026] 本实用新型通过在料板上设置定位槽和与定位槽底部连通的吸附通孔，在加热块上设置与吸附通孔相对应的第一吸附槽和与料板下表面相对应的第二吸附槽，并通过加热块内部的通气孔道使第一吸附槽和第二吸附槽与抽吸设备连通，可实现同时对料板和位于定位槽中待键合器件的真空吸附固定。本实用新型在利用加热块上的第一吸附槽吸附定位槽中待键合器件的同时，还利用加热块上的第二吸附槽吸附料板，实现了对料板的固定，与现有技术中利用额外的固定装置来固定料板相比，本方案在吸附待键合器件的同时就已经完成了对料板的固定，在移动或更换料板时也不存在需要调节固定装置的问题，省时省力，简化了生产流程；并且，本方案不需要用到承载体固定装置，简化了键合用固定组件的组成部分。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型实施例一中，一种键合用固定组件在分离状态的结构示意图；

[0028] 图2为图1中的键合用固定组件在真空吸附状态的结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型实施例一中，一种加热块的结构示意图；

[0030] 图4为本实用新型实施例二中，一种键合设备的原理框图。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 实施例一

[0035] 结合图1和图2所示,一种键合用固定组件,包括料板1和加热块2,其中:

[0036] 料板1上设有定位槽11,定位槽11底部设有贯穿料板1的吸附通孔12。

[0037] 加热块2上设有与定位槽11相对应的吸附单元21,吸附单元21包括第一吸附槽211和第二吸附槽212,第一吸附槽211用于通过吸附通孔12将位于定位槽11中的待键合器件吸附在定位槽11内,第二吸附槽212用于将料板1吸附在加热块2上;加热块2内设有连通吸附单元21的通气孔道22,通气孔道22的出口用于外接真空抽吸装置。

[0038] 如图1所示,该键合用固定组件在实际用于固定待键合器件前,料板1和加热块2可分离设置。

[0039] 如图2所示,该键合用固定组件在实际用于固定待键合器件时,料板1被第二吸附槽212吸附固定在加热块2上,此时,第一吸附槽211与吸附通孔12相连通,定位槽11中的待键合器件被吸附固定在定位槽11内。

[0040] 本键合用固定组件的工作流程为:将料板1平放于加热块2上,使料板1上的定位槽11对准加热块2上的吸附单元21,然后使定位槽11底部的吸附通孔12对准吸附单元21的第一吸附槽211;将待键合器件放进定位槽11中;开启真空抽吸装置,开始引线焊接工序;完成引线焊接后,关闭真空抽吸装置,取出已键合好的光模块。

[0041] 本实施例通过在料板上设置定位槽和与定位槽底部连通的吸附通孔,在加热块上设置与吸附通孔相对应的第一吸附槽和与料板下表面相对应的第二吸附槽,并通过加热块内部的通气孔道使第一吸附槽和第二吸附槽与抽吸设备连通,可实现同时对料板和位于定位槽中待键合器件的真空吸附固定。本实施例在利用加热块上的第一吸附槽吸附定位槽中待键合器件的同时,还利用加热块上的第二吸附槽吸附料板,实现了对料板的固定,与现有技术中利用额外的固定装置来固定料板相比,本方案在吸附待键合器件的同时就已经完成了对料板的固定,在移动或更换料板时也不存在需要调节固定装置的问题,省时省力,简化了生产流程;并且,本方案不需要用到料板固定装置,简化了键合用固定组件的组成部分。

[0042] 可以理解的是,每个定位槽11的底部可以设置多个贯穿料板1的吸附通孔,此时,

每个吸附单元21内包括与所述吸附通孔的数量相对应的第一吸附槽,以加强对定位槽11中待键合器件的固定;类似的,每个吸附单元21内可以包括多个用于吸附料板1的第二吸附槽,以加强对料板1的固定。这一类方案均属于本申请的方案内容。

[0043] 在该键合用固定组件实际用于固定待键合器件时,第一吸附槽211与吸附通孔12相连通,此时,在一些实施例中,第一吸附槽211的槽口在该槽口平面至少一个方向上的尺寸大于吸附通孔12的下方开口在该方向上的尺寸。可以理解的是,第一吸附槽211与吸附通孔12对接时,只需要二者连通即能够用于吸附。本方案将第一吸附槽211设置为与吸附通孔12对接时存在超出吸附通孔12的部分,超出的部分用于跨过吸附通孔12对接在料板1的表面,以同时对料板1产生吸附力,从而辅助第二吸附槽212对料板1进行吸附固定,以增强固定效果。

[0044] 在该键合用固定组件实际用于固定待键合器件时,第一吸附槽211与吸附通孔12相连通,此时,在一些实施例中,吸附通孔12的下方开口在该下方开口平面至少一个方向上的尺寸大于第一吸附槽211的槽口在该方向上的尺寸。可以理解的是,第一吸附槽211与吸附通孔12对接时,只需要二者能够连通即可用于吸附。本方案将吸附通孔12设置为与第一吸附槽211对接时至少在某个方向上的尺寸长一些,以增大吸附通孔12与第一吸附槽211的对接范围,便于对接时吸附通孔12与第一吸附槽211在该方向上形成连通。

[0045] 在一些实施例中,料板1上设有至少一行定位槽11,加热块2上设有至少一列与定位槽11的行数相对应的吸附单元21。优选的,当定位槽11为多行时,连通各吸附单元21的通气孔道22相互连通至同一个出口。可以理解的是,料板1上可以设置多个定位槽11以进行批量键合,此时,为降低加热块2的功率消耗,不必设置相应数量的吸附单元21,只要有至少一列吸附单元21即可通过移动料板1来逐步实现对多个定位槽11中光收发模块的吸附固定和引线键合工序。本方案将料板1上的定位槽11设置为至少一行,并设置至少一列与定位槽11的行数相对应的吸附单元21,实际应用时,该一列吸附单元21与引线键合装置对应,通过移动料板1即可实现批量化引线键合;并且,通过设置较少的吸附单元21,减小了加热块2的体积,并降低了加热功耗。

[0046] 在料板1上设有成行定位槽11的情形下,为便于料板1在加热块2上的稳定平移,可利用机械化传动结构对料板1进行传动。

[0047] 在一些实施例中,料板1上设有平行于所述至少一行定位槽11的传动锯齿13。可以理解的是,当料板1上定位槽11数量较多时,可通过在加热块2上逐步移动料板1来实现对全部定位槽11中光收发模块的引线键合。本方案通过在料板1上设置平行于定位槽11排列方向的传动锯齿13,以利用外部传动系统精准传动料板1,实现对料板1的自动化传动。

[0048] 在该键合用固定组件实际用于固定待键合器件时,第一吸附槽211与吸附通孔12相连通,此时,在一些实施例中,第一吸附槽211的槽口在垂直于所述至少一行定位槽11方向上的尺寸大于吸附通孔12的下方开口在该方向上的尺寸。可以理解的是,在定位槽成行设置的情况下,料板1可以沿定位槽排列的方向传动。本方案将第一吸附槽211在与吸附通孔12对接时垂直于定位槽排列方向上的尺寸设置得比吸附通孔12的大一些,以便于在料板1传动的方向上使第一吸附槽211垂直地跨过吸附通孔12,更好地对料板1产生吸附力。

[0049] 在该键合用固定组件实际用于固定待键合器件时,第一吸附槽211与吸附通孔12相连通,此时,在一些实施例中,吸附通孔12的下方开口在平行于所述至少一行定位槽11方

向上的尺寸大于第一吸附槽211的槽口在该方向上的尺寸。可以理解的是，在定位槽成行设置的情况下，料板1可以沿定位槽排列的方向传动。本方案将吸附通孔12在与第一吸附槽211对接时平行于定位槽排列方向上的尺寸设置得比第一吸附槽211的大一些，以便于第一吸附槽211在料板1传动的方向上与吸附通孔12形成连通。

[0050] 在一些实施例中，加热块2上还设有贯通的螺孔23。可以理解的是，螺孔的数量至少为一个，也可以为多个。利用螺杆穿过该螺孔可将加热块2固定至工作平台上，优选的，固定在键合设备或键合机台上，以便于键合工艺的实施。

[0051] 实施例二

[0052] 如图所示，一种键合设备，包括控制器200、焊线装置300、真空抽吸装置400和实施例一中所述的任一种键合用固定组件100，其中：

[0053] 控制器200分别与焊线装置300、真空抽吸装置400通讯连接，用于发送启停指令并接收反馈信号。具体的，当料板1已位于加热块2上且定位槽11对准吸附单元21时，控制器200收到一个已就位信号，控制器200根据该信号发送开始抽吸指令给真空抽吸装置400，稍后，发送开始焊线指令给焊线装置300；在完成一套焊线程序后，焊线装置300停止工作，并发送一个已完成信号给控制器200，控制器200根据该信号发出停止抽吸指令给真空抽吸装置400。

[0054] 焊线装置300与控制器200通讯连接，用于在接收到开始焊线指令时对料板1上的待键合器件进行引线焊接。具体的，焊线装置300上有设置好的焊线程序，当焊线装置300接收到开始焊线指令时，开始自动执行一套焊线程序，完成后即暂停工作，并反馈一个已完成焊线信号给控制器200。

[0055] 真空抽吸装置400通过气体管道与加热块2上的通气孔道22连接；真空抽吸装置400还与控制器200通讯连接，用于在接收到开始抽吸指令时形成真空以吸附位于加热块2上的料板1和位于定位槽11中的待键合器件。具体的，当真空抽吸装置400接收到开始抽吸指令时开始抽吸，抽吸一段时间后，加热块2的吸附单元21内形成负压，以产生吸附效果；在完成焊线后，真空抽吸装置400根据控制器200的指令停止抽吸，以便于料板1的移动或取下。

[0056] 键合用固定组件100中的加热块2固定于焊线装置300上，料板1设置于加热块2上。具体的，料板1可通过人工放置于加热块2上并移动料板1使料板1上的定位槽11对准加热块2的吸附单元21，在对各定位槽11中的待键合器件完成焊线后，更换新的待键合器件或者直接更换已装载好待键合器件的料板；优选的，也可利用机械手自动取放和移动料板1，并利用机器识别装置对定位槽11与吸附单元21进行对准识别。

[0057] 在一些实施例中，该键合设备还包括送料装置500，送料装置500与控制器200通讯连接，用于在接收到送料指令时将已装载待键合器件的料板1传送至与加热块2对应的位置。比如，将料板1传送至加热块2的上方。具体的，当控制器200接收到焊线装置300反馈的已完成焊线信号时，发出一个送料指令给送料装置500，送料装置500收到该指令后作出相应的动作，使料板1被传送至与加热块2对应的位置，然后反馈一个已完成送料信号给控制器200。可以理解的是，为提高打线装置工作的效率，可在多块料板上预先装载好待键合器件，这些料板可经由送料装置500传送到加热块2处，以便于取用。

[0058] 在一些实施例中，加热块2上设有贯通的螺孔23，加热块2通过该螺孔23螺栓固定

于所述焊线装置300上。可以理解的是，螺孔23的数量至少为一个，也可以为多个。该方案将加热块2通过螺栓固定于焊线装置300上，固定效果好，且便于加热块2的安装或拆卸。

[0059] 在上述的详细描述中，各种特征一起组合在单个的实施方案中，以简化本公开。不应该将这种公开方法解释为反映了这样的意图，即，所要求保护的主题的实施方案需要清楚地在每个权利要求中所陈述的特征更多的特征。相反，如所附的权利要求书所反映的那样，本实用新型处于比所公开的单个实施方案的全部特征少的状态。因此，所附的权利要求书特此清楚地被并入详细描述中，其中每项权利要求独自作为本实用新型单独的优选实施方案。

[0060] 上文的描述包括一个或多个实施例的举例。当然，为了描述上述实施例而描述部件或方法的所有可能的结合是不可能的，但是本领域普通技术人员应该认识到，各个实施例可以做进一步的组合和排列。因此，本文中描述的实施例旨在涵盖落入所附权利要求书的保护范围内的所有这样的改变、修改和变型。此外，就说明书或权利要求书中使用的术语“包含”，该词的涵盖方式级似于术语“包括”，就如同“包括”在权利要求中用作衔接词所解释的那样。此外，使用在权利要求书的说明书中的任何一个术语“或者”是要表示“非排它性的或者”。

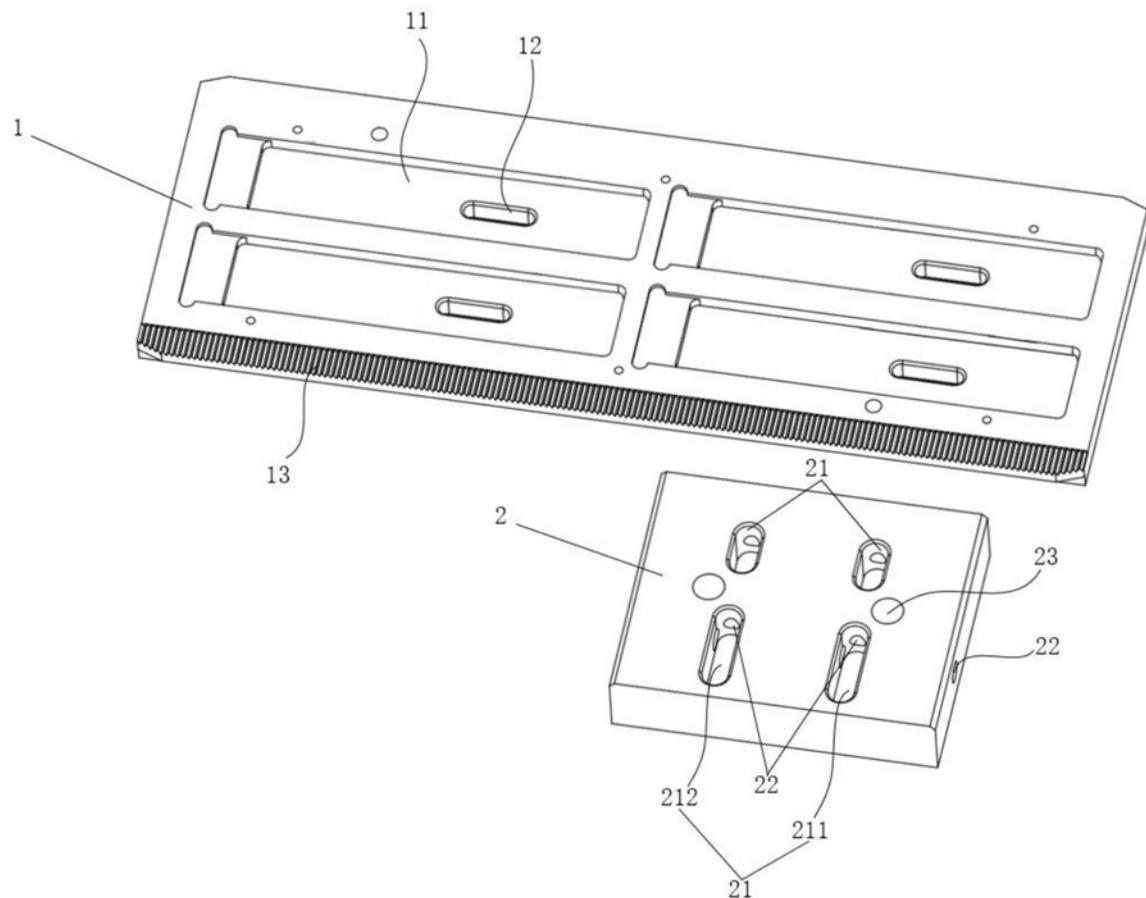


图1

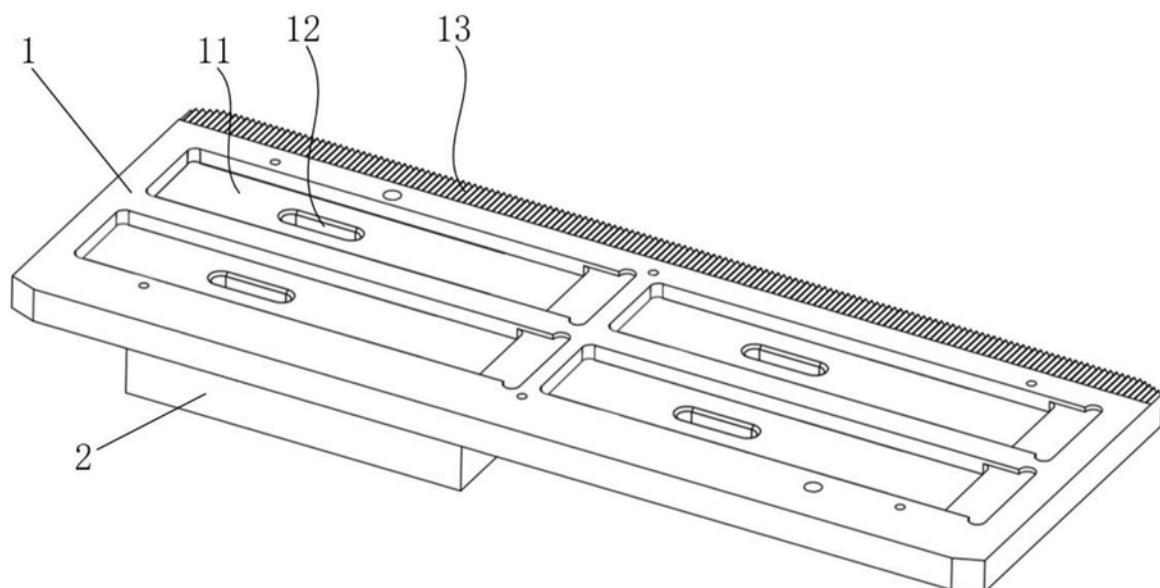


图2

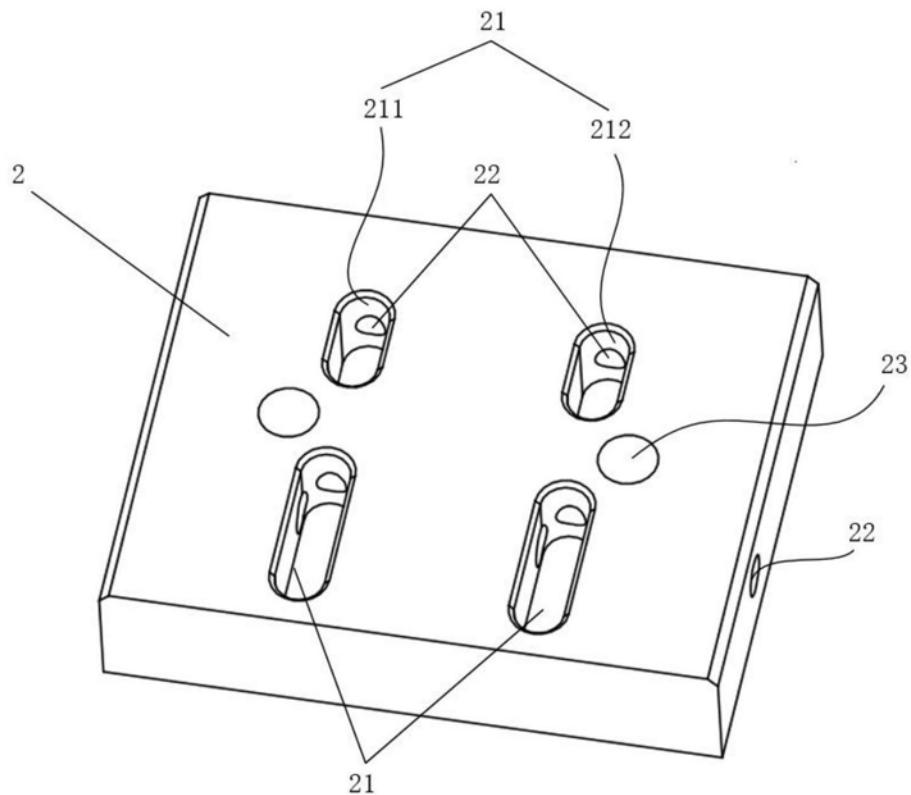


图3

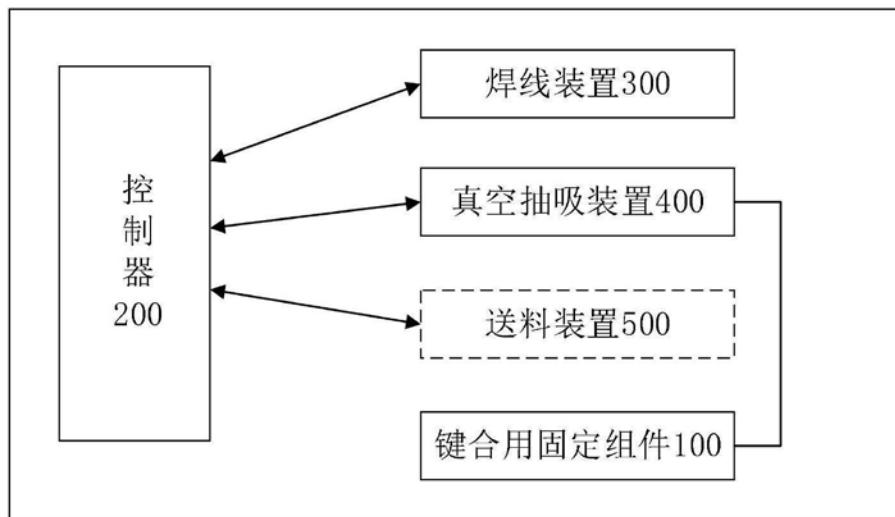


图4