



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107552989 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 20

(21) 申请号 201710939065.6

B23K 37/047 (2006.01)

(22) 申请日 2017.09.30

B23K 101/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107552989 A

(56) 对比文件

CN 106024989 A, 2016.10.12

CN 107552989 A, 2018.01.09

CN 106624482 A, 2017.05.10

CN 106881546 A, 2017.06.23

CN 106206854 A, 2016.12.07

CN 105855658 A, 2016.08.17

CN 107199383 A, 2017.09.26

KR 20110054505 A, 2011.05.25

WO 2007063877 A1, 2007.06.07

JP 2012109275 A, 2012.06.07

(43) 申请公布日 2018.01.09

(73) 专利权人 无锡奥特维科技股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区珠江
路25号

(72) 发明人 李文 马霁 蒋蒙 喻双喜

(74) 专利代理机构 北京路胜元知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 11669

专利代理师 路兆强 潘冰

审查员 王宁

(51) Int. Cl.

B23K 31/00 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

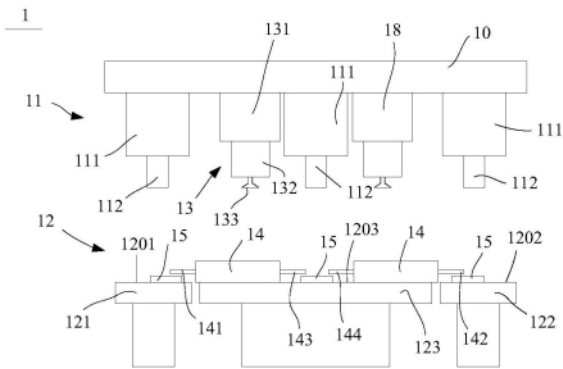
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

汇流条焊接设备

(57) 摘要

本发明提供了一种汇流条焊接设备,包括焊接装置和承载装置,焊接装置为一至三套,分别对应三个位置,第一位置为第一电池串组头部位置,第二位置为第二电池串组尾部位置,第三位置为第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接的位置;承载装置包括有第一承载面、第二承载面和第三承载面,第一承载面对应第一位置,第二承载面对应第二位置,第三承载面对应第三位置,第一承载面、第二承载面和第三承载面上均用于承载汇流条;焊接装置用于将汇流条和电池串组上的焊带进行焊接。本发明中,通过焊接装置和承载装置共同作用,在一个设备上实现对两电池串组的三部分汇流条焊接,自动化水平大大提高。



1. 一种汇流条焊接设备, 其特征在于, 对相接的第一电池串组和第二电池串组进行焊接, 所述第一电池串组和所述第二电池串组均包括两个以上的并行电池串, 所述汇流条焊接设备包括:

焊接装置, 所述焊接装置为一至三套, 分别对应三个位置, 第一位置为所述第一电池串组头部位置, 第二位置为所述第二电池串组尾部位置, 第三位置为所述第一电池串组尾部和所述第二电池串组头部相接的位置;

承载装置, 所述承载装置包括有第一承载面、第二承载面和第三承载面, 所述第一承载面对应所述第一位置, 所述第二承载面对应所述第二位置, 所述第三承载面对应所述第三位置, 所述第一承载面、第二承载面和第三承载面上均用于承载汇流条;

汇流条取送装置和掀开机构, 所述汇流条取送装置用于将汇流条抓取移送至所述第三承载面上, 所述掀开机构用于掀开两电池串组相接的部分;

所述焊接装置用于将所述汇流条和所述电池串组上的焊带进行焊接。

2. 如权利要求1所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述焊接装置为一套, 对应所述三个位置移动地设置。

3. 如权利要求1所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述焊接装置为三套, 分别对应所述三个位置固定或活动地设置。

4. 如权利要求1所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述承载装置包括第一承载机构、第二承载机构和第三承载机构, 所述第一承载机构上设置所述第一承载面, 所述第二承载机构上设置所述第二承载面, 所述第三承载机构上设置所述第三承载面。

5. 如权利要求4所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述第一承载机构包括有升降结构以使所述第一承载面升降, 和/或所述第二承载机构包括有升降结构以使所述第二承载面升降。

6. 如权利要求5所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述第一承载机构包括有左右微调结构以使所述第一承载面进行左右微调, 和/或所述第二承载机构包括有左右微调结构以使所述第二承载面进行左右微调。

7. 如权利要求4所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述第三承载机构上设置有输送结构, 所述输送结构上面为所述第三承载面。

8. 如权利要求7所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述第三承载面上直接或间接设置有隔热条, 所述隔热条垫设在所述汇流条下方。

9. 如权利要求8所述的汇流条焊接设备, 其特征在于, 所述第三承载面由承载板的上表面形成, 所述隔热条连接有抽拉结构, 所述抽拉结构用于将所述隔热条抽出铺设在所述承载板上和将所述隔热条从所述承载板上拉回。

汇流条焊接设备

技术领域

[0001] 本发明总体而言涉及电池自动化生产线,具体而言,涉及一种汇流条焊接设备。

背景技术

[0002] 目前,电池的需求量越来越大,而在电池生产过程中,需要把多个电池串进行连接,即每两个相邻的电池串之间通过汇流条焊接在一起。但是,现有的通过汇流条焊接连接电池串的工艺过程需要单独进行,并进行人工操作,严重影响电池生产的自动化率,而且大大降低了电池生产的效率。另外,采用人工焊接或者人工搬运的工艺过程,不但大大降低了生产效率,而且还会导致安全问题和工作强度问题,并且随着人工成本的提高,客观上又抬升了电池生产的整体成本。

[0003] 因此,如何提高电池串焊接的自动化水平,从而提高电池生产效率、降低人工成本并且避免出现安全问题,是业界急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种自动化水平非常高的汇流条焊接设备。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种汇流条焊接设备,对相接的第一电池串组和第二电池串组进行焊接,所述第一电池串组和所述第二电池组均包括两个以上的并行电池串,所述汇流条焊接设备包括:

[0007] 焊接装置,所述焊接装置为一至三套,分别对应三个位置,第一位置为所述第一电池串组头部位置,第二位置为所述第二电池串组尾部位置,第三位置为所述第一电池串组尾部和所述第二电池串组头部相接的位置;

[0008] 承载装置,所述承载装置包括有第一承载面、第二承载面和第三承载面,所述第一承载面对应所述第一位置,所述第二承载面对应所述第二位置,所述第三承载面对应所述第三位置,所述第一承载面、第二承载面和第三承载面上均用于承载汇流条;

[0009] 所述焊接装置用于将所述汇流条和所述电池串组上的焊带进行焊接。

[0010] 根据本发明的一实施方式,所述焊接装置为一套,对应所述三个位置移动地设置。

[0011] 根据本发明的一实施方式,所述焊接装置为三套,分别对应所述三个位置固定或活动地设置。

[0012] 根据本发明的一实施方式,所述承载装置包括第一承载机构、第二承载机构和第三承载机构,所述第一承载机构上设置所述第一承载面,所述第二承载机构上设置所述第二承载面,所述第三承载机构上设置所述第三承载面。

[0013] 根据本发明的一实施方式,所述第一承载机构包括有升降结构以使所述第一承载面升降,和/或所述第二承载机构包括有升降结构以使所述第二承载面升降。

[0014] 根据本发明的一实施方式,所述第一承载机构包括有左右微调结构以使所述第一承载面进行左右微调,和/或所述第二承载机构包括有左右微调结构以使所述第二承载面

进行左右微调。

[0015] 根据本发明的一实施方式,所述第三承载机构上设置有输送结构,所述输送结构上面为所述第三承载面。

[0016] 根据本发明的一实施方式,所述第三承载面上直接或间接设置有隔热条,所述隔热条垫设在所述汇流条下方。

[0017] 根据本发明的一实施方式,所述隔热条连接有抽拉结构,所述抽拉结构用于将所述隔热条抽出铺设在所述承载板上和将所述隔热条从所述承载板上拉回。

[0018] 根据本发明的一实施方式,所述汇流条焊接设备还包括有汇流条取送装置和掀开机构,所述汇流条取送装置用于将汇流条抓取移送至所述第三承载面上,所述掀开机构用于掀开两电池串组相接的部分。

[0019] 由上述技术方案可知,本发明的汇流条焊接设备的优点和积极效果在于:

[0020] 本发明中,通过焊接装置和承载装置共同作用,在一个设备上实现对两电池串组的三部分汇流条焊接,全程无人工介入,而且融入输送线节奏,自动化水平大大提高,从而可以大幅提高电池生产的整体工作效率。

附图说明

[0021] 通过结合附图考虑以下对本发明的优选实施例的详细说明,本发明的各种目标、特征和优点将变得更加显而易见。附图仅为本发明的示范性图解,并非一定是按比例绘制。在附图中,同样的附图标记始终表示相同或类似的部件。其中:

[0022] 图1是第一示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0023] 图2是第二示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0024] 图3是第三示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0025] 图4是一示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备的操作过程示意图。

[0026] 其中,附图标记说明如下:

[0027] 1、2、3、汇流条焊接设备;10、20、30、支架;11、21、31、焊接装置;111、211、311、伸缩结构;112、212、312、焊头;213、横移结构;12、22、32、承载装置;1201、2201、3201、第一承载面;1202、2202、3202、第二承载面;1203、2203、3203、第三承载面;121、221、321、第一承载机构;122、222、322、第二承载机构;123、223、323、第三承载机构;13、23、33、汇流条取送装置;131、231、331、移动结构;132、232、332、取放结构;133、233、333、抓取结构;14、24、34、电池串组;141、241、341、第一电池串组头部焊带;142、242、342、第二电池串组尾部焊带;143、243、343、第一电池串组尾部焊带;144、244、344、第二电池串组头部焊带;15、25、35、汇流条;36、隔热条;361、抽拉结构;18、掀开机构。

具体实施方式

[0028] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0029] 在对本发明的不同示例的下面描述中,参照附图进行,所述附图形成本发明的一

部分,并且其中以示例方式显示了可实现本发明的多个方面的不同示例性结构、系统和步骤。应理解,可以使用部件、结构、示例性装置、系统和步骤的其他特定方案,并且可在不偏离本发明范围的情况下进行结构和功能性修改。而且,虽然本说明书中可使用术语“顶部”、“底部”、“前部”、“后部”、“侧部”等来描述本发明的不同示例性特征和元件,但是这些术语用于本文中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。本说明书中的任何内容都不应理解为需要结构的特定三维方向才落入本发明的范围内。

[0030] 第一实施例

[0031] 图1是第一示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0032] 如图1所示,该实施例的汇流条焊接设备1包括焊接装置11、承载装置12和汇流条取送装置13。其中,焊接装置11用于将汇流条15焊接到电池串组14上,承载装置12用于承载电池串组14和汇流条15,汇流条取送装置13用于取送汇流条15。

[0033] 该实施例中,焊接装置11为三套,均分别安装在支架10上。每套焊接装置11均可包括伸缩结构111和焊头112,其中,伸缩结构111可以活动或者固定地安装在支架10上,另一端安装焊头112,使得焊头112可以上下移动,焊头112用于实施焊接动作,以将电池串组14和汇流条15焊接在一起。另外,在其他具体实施例中,焊接装置还可以具有能够前后左右移动的结构,以调整位置,对准需要焊接的位置。

[0034] 该实施例中,承载装置12包括第一承载机构121、第二承载机构122和第三承载机构123。该实施例中,第一承载机构121和第二承载机构122分别位于第三承载机构123的两侧,且第一承载机构121、第二承载机构122和第三承载机构123的顶部均分别为第一承载面1201、第二承载面1202和第三承载面1203。该实施例中,第一承载机构121和第二承载机构122均包括有升降结构和左右微调结构,以分别对第一承载面1201和第二承载面1202进行升降和左右微调。

[0035] 该实施例中,第三承载机构123包括有输送结构(图中未示出),该输送结构可以是输送带、滚轮等,还可以在该输送结构上设置承载板,诸如玻璃板,以方便输送放置电池串组14。该实施例中,电池串组14为两套,相互串接,即首尾相接,第一电池串组尾部焊带143与第二电池串组头部焊带144通过汇流条15焊接,还可选择地,加设绝缘带。另外,第一电池串组头部焊带141通过汇流条15焊接连通电路,第二电池串组尾部焊带142通过汇流条15焊接连通电路。第一电池串组头部焊带141的焊接对应第一承载机构121上的汇流条15,第二电池串组尾部焊带142的焊接对应第二承载机构122上的汇流条15。第三承载机构123上的汇流条15同时对应第一电池串组尾部焊带143和第二电池串组头部焊带144,并同时与两者焊接。

[0036] 该实施例中,可选择地使用汇流条取送装置13,以实现自动将汇流条15抓取移送至第三承载机构123的第三承载面1203上。该实施例中,汇流条取送装置13包括移动结构131、取放结构132、抓取结构133。其中,移动结构131用于移动取放结构132和抓取结构133,以对应抓取和放开汇流条15的位置。取放结构132可上下移动,以使抓取结构133接触汇流条15或将汇流条15放置到第三承载面1203上。抓取结构133可以是吸盘或机械手,以方便自动抓取和放开汇流条15。

[0037] 该实施例中,还可选择地使用掀开机构18,掀开机构18用于掀开电池串组14靠近第一电池串组尾部焊带143和第二电池串组头部焊带144的部分,以方便将汇流条15放置到

其下方。掀开机构18可以如图1所示的设置一套,也可以同时设置两套,根据具体情况确定。掀开机构18的功能可以用汇流条取送装置13替代,结构也与汇流条取送装置13相同,在此不再赘述。

[0038] 该实施例中,通过人工或机械操作方式将部分汇流条15分别放置到第一承载面1201和第二承载面1202上,并将部分汇流条15放置到承载装置12附近。然后将两电池串组14放置到第三承载机构123上,并调整到位。在进行焊接时,通过第一承载机构121和第二承载机构122的升降结构和左右微调结构的调整,使得汇流条15位置到位。同时,通过掀开机构18掀开第一电池串组14的尾部,再通过汇流条取送装置13将汇流条15放置到第三承载面1203上,并位于第一电池串组14尾部下方,然后在通过掀开机构18掀开第二电池串组14的头部,并通过汇流条取送装置13将汇流条15移至第一电池串组尾部焊带143和第二电池串组头部焊带144居中的位置下方。位置确定合适后,通过焊接装置11对所有汇流条和焊带进行焊接。另外,对于汇流条15的取放,也可以是在线自动化操作,通过流水作业输送到位,具体根据实际需要确定。

[0039] 第二实施例

[0040] 图2是第二示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0041] 如图2所示,该实施例的汇流条焊接设备2包括焊接装置21、承载装置22和汇流条取送装置23。焊接装置21、承载装置22和汇流条取送装置23的结构与第一实施例基本相同,具体结构参见第一实施例的陈述并请结合附图2理解,在此不再展开说明。

[0042] 与第一实施例相比,该实施例中,焊接装置21为一个,焊接装置21中加设了横移结构213,伸缩结构211通过横移结构213安装在支架20上,横移结构213根据焊接需求,可以依次移动到三个不同的焊接位置,分别对焊接头25和电池串组24进行焊接。

[0043] 另外,与第一实施例相比,该实施例中使用汇流条取送装置23来掀开电池串组24对应的位置,以将汇流条25放置到合适位置上。具体来说,先通过移动结构231移动取放结构232和抓取结构233到对应第一电池串组尾部焊带243的上方,然后取放结构232推动抓取结构233落下,抓取结构233抓住第一电池串组24的尾部,然后移动结构231向第一电池串组24头部移动,使得第一电池串组24尾部翻转,留出空隙。再通过汇流条取送装置23如上所述的动作将汇流条25放到上述空隙中,再一次使用汇流条取送装置23翻开第二电池串组24的头部,并继续使用汇流条取送装置23将汇流条25移至居中位置,最后使用汇流条取送装置23将电池串组24的翻开部分复位。

[0044] 第三实施例

[0045] 图3是第三示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备结构示意图。

[0046] 如图3所示,该实施例的汇流条焊接设备3包括焊接装置31、承载装置32和汇流条取送装置33。焊接装置31、承载装置32和汇流条取送装置33的结构与第一实施例和第二实施例基本相同,具体结构参见第一实施例和第二实施例的陈述并请结合附图3理解,在此不再展开说明。

[0047] 与第一实施例和第二实施例相比,该实施例中,在第三承载面3203上加设了隔热条36,汇流条35设置在隔热条36上,从而减少焊接装置31在焊接过程中对第三承载面3203的影响。另外,为降低成本和方便操作,隔热条36可重复使用。隔热条36连接一抽拉结构361,在向第三承载面3203上放置汇流条35前铺设隔热条36,实现自动铺设,在需要取回时,

通过该抽拉结构361将隔热条36拉回。

[0048] 另外,与第一实施例和第二实施例相比,该实施例中第三承载面3203由承载板的上表面形成,该承载板下部放置在输送结构上。使用该承载板,方便将两电池串组34事先放好,该承载板可以是玻璃板或钢板等。最后,在非使用承载板时,可采用自动抓取结构将隔热条36移送放置到输送第三承载机构323上。该自动抓取结构的形式可参考汇流条取送装置33,该第三承载机构323可以是固定结构,也可以是一输送结构,从而方便第三承载面3203进行位置调整。

[0049] 最后,本发明的汇流条焊接设备,对相接的第一电池串组和第二电池串组进行焊接,第一电池串组和第二电池组均包括两个以上的并行电池串,焊接包括有第一焊区、第二焊区和第三焊区;其中,在第一焊区中,对第一电池串组的头部焊带焊接汇流条,在第二焊区中,对第二电池串组的尾部焊带焊接汇流条,在第三焊区中,将第一电池串组尾部的焊带与第二电池串组头部焊带焊接在同一条汇流条上。

[0050] 其中可选择的,在第三焊区中,在汇流条上设置绝缘带。

[0051] 图4是一示例性实施例中示出的本发明汇流条焊接设备的操作过程示意图。如图4所示,该实施例中,第三焊区的焊接过程如下所示:

[0052] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置;

[0053] 2、掀开第一电池串组尾部;

[0054] 3、放置汇流条到第一电池串组下部;

[0055] 4、掀开第二电池串组头部;

[0056] 5、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方;

[0057] 6、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0058] 另外,在其他实施例中还可使用其他不同流程来进行,下面就不同流程展开说明。

[0059] 其中,第二流程包括以下步骤:

[0060] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置;

[0061] 2、掀开第二电池串组头部;

[0062] 3、放置汇流条到第二电池串组下部;

[0063] 4、掀开第一电池串组尾部;

[0064] 5、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方;

[0065] 6、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0066] 第三流程包括以下步骤:

[0067] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置;

[0068] 2、调整第一电池串组和第二电池串组的位置;

[0069] 3、掀开第一电池串组尾部;

[0070] 4、放置汇流条到第一电池串组下部;

[0071] 5、掀开第二电池串组头部;

[0072] 6、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方;

[0073] 7、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行

焊接。

[0074] 第四流程包括以下步骤：

- [0075] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置；
- [0076] 2、调整第一电池串组和第二电池串组的位置；
- [0077] 3、掀开第二电池串组头部；
- [0078] 4、放置汇流条到第二电池串组下部；
- [0079] 5、掀开第一电池串组尾部；
- [0080] 6、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方；
- [0081] 7、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0082] 第五流程包括以下步骤：

- [0083] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置；
- [0084] 2、掀开第一电池串组尾部；
- [0085] 3、放置隔热条到第一电池串组下部；
- [0086] 4、放置汇流条到隔热条上；
- [0087] 5、掀开第二电池串组头部；
- [0088] 6、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方；
- [0089] 7、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0090] 第六流程包括以下步骤：

- [0091] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置；
- [0092] 2、掀开第二电池串组头部；
- [0093] 3、放置隔热条到第二电池串组下部；
- [0094] 4、放置汇流条到隔热条上；
- [0095] 5、掀开第一电池串组尾部；
- [0096] 6、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方；
- [0097] 7、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0098] 第七流程包括以下步骤：

- [0099] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置；
- [0100] 2、调整第一电池串组和第二电池串组的位置；
- [0101] 3、掀开第一电池串组尾部；
- [0102] 4、放置隔热条到第一电池串组下部；
- [0103] 5、放置汇流条到隔热条上；
- [0104] 6、掀开第二电池串组头部；
- [0105] 7、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方；
- [0106] 8、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0107] 第八流程包括以下步骤：

- [0108] 1、放置第一电池串组和第二电池串组到焊接位置；
- [0109] 2、调整第一电池串组和第二电池串组的位置；
- [0110] 3、掀开第二电池串组头部；
- [0111] 4、放置隔热条到第二电池串组下部；
- [0112] 5、放置汇流条到隔热条上；
- [0113] 6、掀开第一电池串组尾部；
- [0114] 7、调整汇流条到第一电池串组尾部和第二电池串组头部相接位置的下方；
- [0115] 8、将汇流条与第一电池串组尾部焊带以及汇流条与第二电池串组头部焊带进行焊接。

[0116] 另外，需要说明的是，以上各具体实施例的不同结构之间是可以进行相互交叉组合的，因为篇幅所限，在此不再一一展开说明，但所有的交叉组合方案理应均包括在本发明的保护范围内。

[0117] 本发明所属技术领域的普通技术人员应当理解，上述具体实施方式部分中所示出的具体结构和工艺过程仅仅为示例性的，而非限制性的。而且，本发明所属技术领域的普通技术人员可对以上所述所示的各种技术特征按照各种可能的方式进行组合以构成新的技术方案，或者进行其它改动，而都属于本发明的范围之内。

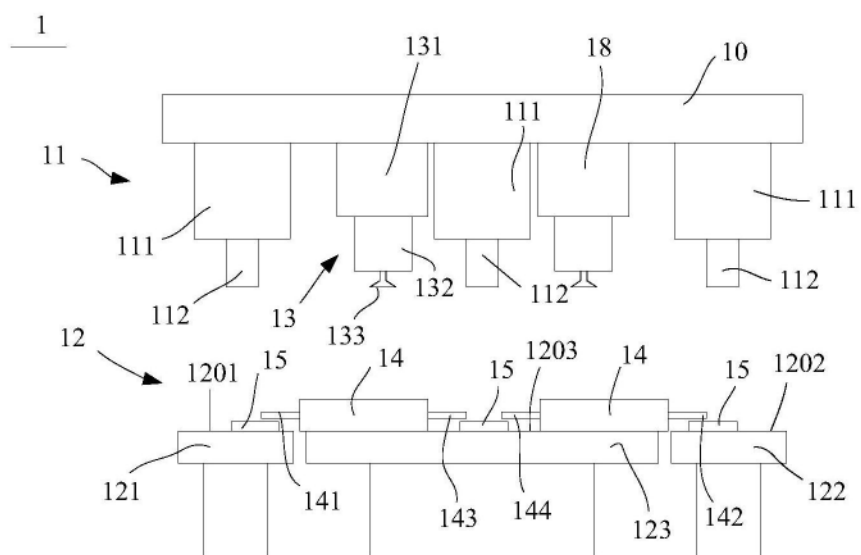


图1

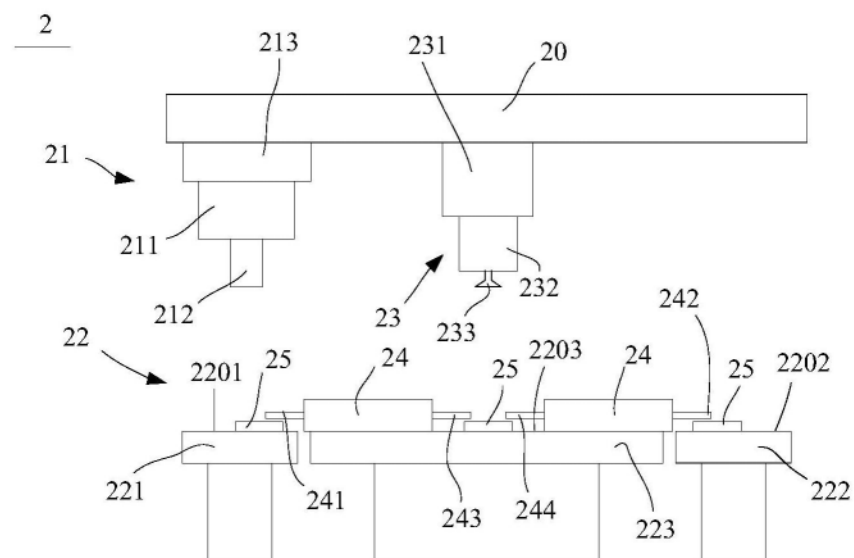


图2

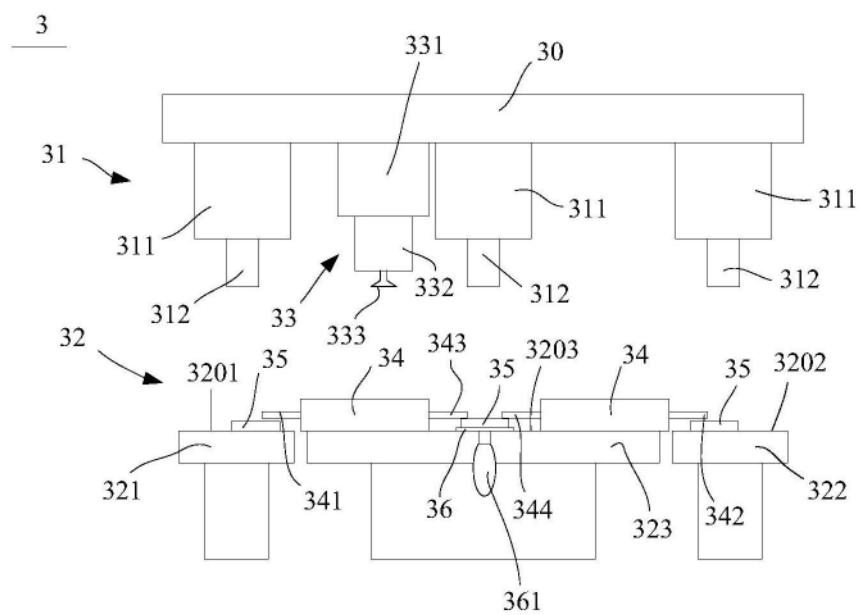


图3

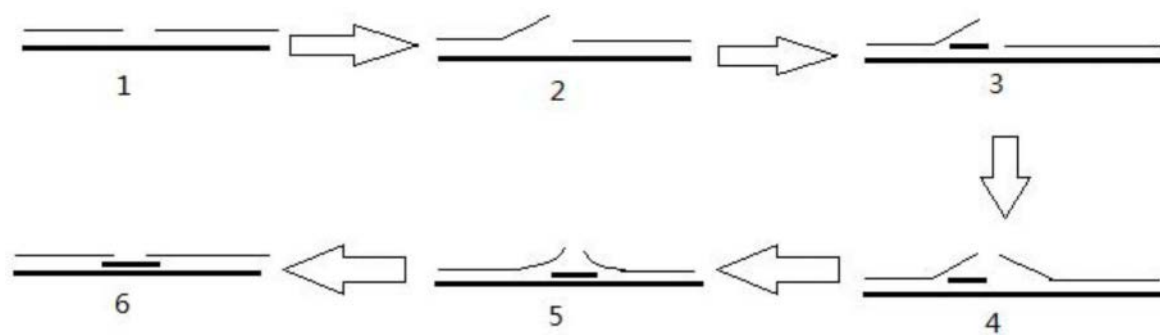


图4