(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219818394 U
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 202320697209.2

(22)申请日 2023.03.31

(73)专利权人 惠州市隆合科技有限公司
地址 516025 广东省惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路7号厂房A

(72)发明人 梁海国 叶总炜 童秋平

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
专利代理师 李远星

(51)Int.Cl.
B23K 26/21(2014.01)
B23K 37/047(2006.01)
B23K 26/70(2014.01)

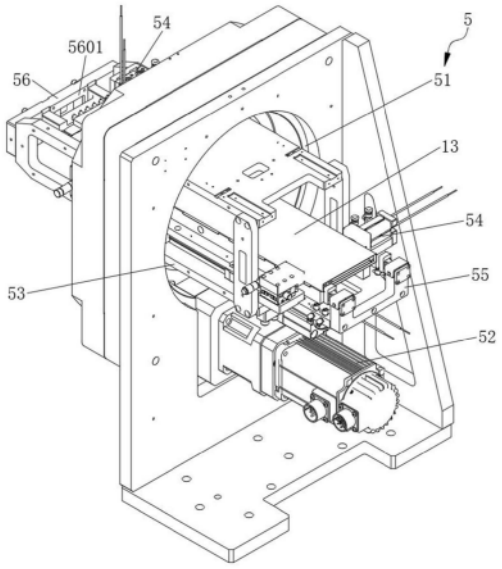
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电芯预焊载料机构与电芯预焊系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电芯预焊载料机构与电芯预焊系统。该电芯预焊载料机构包括中空旋转平台、电芯压装夹具及压装基准块，所述电芯压装夹具设置在所述中空旋转平台上并随所述中空旋转平台旋转；所述电芯压装夹具上设置有电芯定位模块以及压装模块；所述压装基准块与所述压装模块相对的设置在所述中空旋转平台上，并随所述中空旋转平台旋转。本实用新型的电芯预焊载料机构能够在电芯预焊时稳定夹持及压装电芯，并在预焊过程中快速且精准的进行旋转调节位置，有效确保电芯预焊的生产效率及焊接良率。本实用新型的电芯预焊系统采用上述的电芯预焊载料机构进行电芯的预焊载料，有效确保预焊过程中电芯位置的旋转调整，保障预焊质量。



CN 219818394 U

1.一种电芯预焊载料机构,其特征在于,包括:

中空旋转平台,由旋转驱动件带动进行旋转;

电芯压装夹具,设置在所述中空旋转平台上,并随所述中空旋转平台旋转;所述电芯压装夹具上设置有用于定位夹持电芯的电芯定位模块,以及用于压合电芯盖板的压装模块;

压装基准块,与所述压装模块相对的设置在所述中空旋转平台上,并随所述中空旋转平台旋转。

2.根据权利要求1所述的电芯预焊载料机构,其特征在于,所述电芯定位模块包括定位驱动件以及与所述定位驱动件传动连接的定位块,所述定位驱动件可驱动所述定位块在所述电芯压装夹具的宽度方向或厚度方向上伸缩移动。

3.根据权利要求1所述的电芯预焊载料机构,其特征在于,所述电芯压装夹具的长度方向前后两端分别设置有至少一组所述电芯定位模块。

4.根据权利要求1所述的电芯预焊载料机构,其特征在于,所述压装模块包括压装驱动件以及与所述压装驱动件传动连接的压装块,所述压装驱动件可驱动所述压装块朝靠近所述压装基准块的方向或远离所述压装基准块的方向伸缩移动。

5.一种电芯预焊系统,其特征在于,包括焊接装置、电芯预焊载料机构以及进料机构,所述电芯预焊载料机构为权利要求1-4任一项所述的电芯预焊载料机构;

所述电芯预焊载料机构的设置所述压装基准块的一侧对应为焊接工位侧,另一侧对应为进料工位侧;所述焊接装置设置位于所述焊接工位侧,所述进料机构设置在所述进料工位侧。

6.根据权利要求5所述的电芯预焊系统,其特征在于,所述焊接装置设置在安装方通上,并能够由第一升降模组和第一横移模组驱动进行升降及水平移动。

7.根据权利要求5所述的电芯预焊系统,其特征在于,所述进料机构包括进料平移模组以及滑动设置在所述进料平移模组上的进料机械手;且所述进料机械手能够由进料升降模组驱动进行升降移动。

8.根据权利要求5所述的电芯预焊系统,其特征在于,所述焊接工位侧设置有除尘罩。

9.根据权利要求8所述的电芯预焊系统,其特征在于,所述除尘罩通过旋转电气滑环安装在支架上,可相对所述电芯预焊载料机构旋转调节。

10.根据权利要求6-9任一项所述的电芯预焊系统,其特征在于,所述焊接工位侧设置有轮廓检测仪;所述轮廓检测仪能够由第二升降模组和第二横移模组驱动进行升降及水平移动。

一种电芯预焊载料机构与电芯预焊系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产设备技术领域，具体涉及一种电芯预焊载料机构与电芯预焊系统。

背景技术

[0002] 锂电池电芯的封装时，需将电芯端部的盖板与外壳进行焊接，以使与电芯内部的极片连接的盖板与外壳保持相对固定。电芯的封装焊接通常是先进行预焊，即绕盖板与外壳的贴合缝隙外周的多个部位进行预先点焊，使盖板与外壳完成初步定位固定，而后再进行连续焊接，使盖板与外壳之间实现完全密封焊接固定。基于预焊稳定性考虑，电芯的盖板与外壳的点焊预焊位置通常是环绕壳口的多个，预焊过程中需不断翻转调整电芯的位置，以对不同的预焊部位进行点焊。

[0003] 目前，电芯预焊通常采用的机械手分步执行翻转调整电芯位置的工作，即在电芯每完成一处预焊部位的点焊预焊后，机械手将电芯翻转至对应下一预焊部位的位置状态。这种翻转调整位置的方式由于在操作过程中需要不断夹起电芯并翻转电芯，使电芯的完成定位后的盖板与外壳之间极容易发生相对移位甚至局部点焊结构的脱位，进而降低焊接质量。此外，分步执行翻转调节位置导致预焊生产节奏降低，并不利于多个点焊预焊的连续续作业，降低生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有的电芯预焊方式存在生产效率及焊接良率低的问题，提供了一种电芯预焊载料机构。该电芯预焊载料机构能够实现电芯预焊过程中对电芯的稳定、精准的定位载料，并在预焊过程中进行电芯位置的高效旋转调节。

[0005] 本实用新型的另一目的在于提供一种电芯预焊系统。该电芯预焊系统采用上述的电芯预焊载料机构进行电芯预焊时的载料，能够有效提高电芯预焊生产效率，保证预焊质量。

[0006] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现。

[0007] 一方面，本实用新型提供的电芯预焊载料机构，包括：

[0008] 中空旋转平台，由旋转驱动件带动进行旋转；

[0009] 电芯压装夹具，设置在所述中空旋转平台上，并随所述中空旋转平台旋转；所述电芯压装夹具上设置有用于定位夹持电芯的电芯定位模块，以及用于压合电芯盖板的压装模块；

[0010] 压装基准块，与所述压装模块相对的设置在所述中空旋转平台上，并随所述中空旋转平台旋转。

[0011] 在优选的实施例中，所述电芯定位模块包括定位驱动件以及与所述定位驱动件传动连接的定位块，所述定位驱动件可驱动所述定位块在所述电芯压装夹具的宽度方向或厚度方向上伸缩移动。

[0012] 在优选的实施例中，所述电芯定位模块以在所述电芯压装夹具的宽度方向上相对布设的两个为一组。

[0013] 进一步优选的实施例中，所述电芯压装夹具的长度方向前后两端分别设置有至少一组所述电芯定位模块。

[0014] 在优选的实施例中，所述压装模块包括压装驱动件以及与所述压装驱动件传动连接的压装块，所述压装驱动件可驱动所述压装块朝靠近所述压装基准块的方向或远离所述压装基准块的方向伸缩移动。

[0015] 另一方面，本实用新型提供的电芯预焊系统，包括焊接装置、电芯预焊载料机构以及进料机构，所述电芯预焊载料机构为上述任一项所述的电芯预焊载料机构；

[0016] 所述电芯预焊载料机构的设置所述压装基准块的一侧对应为焊接工位侧，另一侧对应为进料工位侧；所述焊接装置设置位于所述焊接工位侧，所述进料机构设置在所述进料工位侧。

[0017] 在优选的实施例中，所述焊接装置设置在安装方通上，并能够由第一升降模组和第一横移模组驱动进行升降及水平移动。

[0018] 在优选的实施例中，所述进料机构包括进料平移模组以及滑动设置在所述进料平移模组上的进料机械手；且所述进料机械手能够由进料升降模组驱动进行升降移动。

[0019] 在优选的实施例中，所述焊接工位侧设置有除尘罩。

[0020] 进一步优选的实施例中，所述除尘罩通过旋转电气滑环安装在支架上，可相对所述电芯预焊载料机构旋转调节。

[0021] 在优选的实施例中，上述任一项所述的电芯预焊系统，所述焊接工位侧设置有轮廓检测仪；所述轮廓检测仪能够由第二升降模组和第二横移模组驱动进行升降及水平移动。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型具有如下优点和有益效果：

[0023] 本实用新型的电芯预焊载料机构，设置有能够定位夹持电芯的电芯压装夹具，且该电芯压装夹具装设在中空旋转平台上，并在中空旋转平台上设置与电芯压装夹具上的压装模块配合的压装基准块。在电芯进行预焊时，能够被电芯压装夹具进行精准、稳定的定位夹持，并由压装模块与压装基准块配合而将电芯的盖板与外壳压紧贴合；进行电芯预焊的位置调整时，中空旋转平台由旋转驱动件带动进行旋转，即可带动电芯压装夹具及压装基准块同步旋转，使夹持及压装的电芯稳定、快速且精准的进行旋转调节位置。从而，有效确保电芯预焊的生产效率及焊接良率。

[0024] 本实用新型的电芯预焊系统，采用上述的电芯预焊载料机构进行电芯的预焊载料，有效确保预焊过程中电芯位置的旋转调整，保障预焊质量。

[0025] 而且，焊接装置为可升降、横移的灵活设置，能够根据需要进行位置调整，提高焊接灵活性，满足不同焊接操作需求。并且，还设置有除尘罩以及轮廓检测仪，除尘罩能够去除焊接产生的烟尘，轮廓检测仪能够对预焊前的盖板与外壳口的相对位置、焊接后的焊缝进行检测，进一步保障预焊质量。

附图说明

[0026] 图1为具体实施例中本实用新型的电芯预焊载料机构夹持电芯状态下的立体结构

示意图；

[0027] 图2为具体实施例中本实用新型的电芯预焊载料机构的局部拆分结构示意图；

[0028] 图3为具体实施例中本实用新型的电芯预焊载料机构夹持电芯状态下的侧视结构示意图；

[0029] 图4为电芯压装夹具的结构示意图；

[0030] 图5为具体实施例中本实用新型的电芯预焊系统的立体结构示意图；

[0031] 图6为具体实施例中本实用新型的电芯预焊系统进行电芯预焊工作的立体结构示意图；

[0032] 图7为具体实施例中本实用新型的电芯预焊系统的局部拆分结构示意图；

[0033] 图8为进料机构进行电芯进料的结构示意图。

[0034] 附图标注：1-焊接装置，2-安装方通，3-第一升降模组，4-第一横移模组，5-电芯预焊载料机构，51-中空旋转平台，52-旋转驱动件，53-电芯压装夹具，54-电芯定位模块，541-定位驱动件，542-定位块，55-压装模块，551-压装驱动件，552-压装块，56-压装基准块，5601-基准面，6-除尘罩，7-支架，8-旋转电气滑环，9-轮廓检测仪，10-第二升降模组，11-第二横移模组，12-进料机构，121-进料平移模组，122-进料机械手，13-电芯，100-进料工位，200-焊接工位。

具体实施方式

[0035] 以下结合具体实施例及附图对本实用新型的技术方案作进一步详细的描述，但本实用新型的保护范围及实施方式不限于此。

[0036] 在具体的实施例描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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，或者该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，以及术语“第一”、“第二”等，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结构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，更不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接；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或两个元件的相互作用关系。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申请中的具体含义。

[0038] 实施例一

[0039] 本实用新型的电芯预焊载料机构5，请参阅图1至图3所示，该电芯预焊载料机构5包括中空旋转平台51、电芯压装夹具53以及压装基准块56。

[0040] 其中，中空旋转平台51安装在支座上，并可相对支座自由旋转。在支座上还设置有旋转驱动件52，该旋转驱动件52可选但不限于电机，且旋转驱动件52与中空旋转平台51传动连接，由旋转驱动件52可带动中空旋转平台51进行相对支座旋转。在一些优选的实施例中，旋转驱动件52采用为电机时，其可通过齿轮传动机构与中空旋转平台51实现传动连接，确保稳定的扭矩传输。

[0041] 中空旋转平台51的中部具有可贯通容设电芯压装夹具53的通孔，电芯压装夹具53

为具有与电芯13相适应的延伸长度，且电芯压装夹具53沿其延伸长度贯穿的设置在中空旋转平台51上且与中空旋转平台51保持相对固定，在中空旋转平台51旋转时电芯压装夹具53随中空旋转平台51旋转。

[0042] 在电芯13预焊载料时，电芯压装夹具53用于对进料预焊的电芯13进行夹持及定位，并将电芯13端部的盖板与外壳进行压装贴合。电芯13的盖板与外壳之间的焊缝预焊过程中，在完成一个焊接部位的预焊后，通过中空旋转平台51的旋转带动电芯压装夹具53的旋转，即可使电芯13旋转以调整位置，使下一焊接部位与焊接装置1进行对准，以进行下一焊接部位的精准预焊。

[0043] 具体的，电芯压装夹具53为中空的架体结构，具有与电芯13相适配、以用于置放电芯13的电芯置放位。进一步的，电芯压装夹具53上设置有用于将电芯13定位夹持在电芯置放位上的电芯定位模块54，以及用于将电芯置放位上的电芯13的盖板和外壳实现压装贴合的压装模块55。而压装基准块56具体连接安装在中空旋转平台51上，并与压装模块55在电芯压装夹具53的前后长度方向上相对设置，压装基准块56的朝向压装模块55的一侧面为基准面5601，在中空旋转平台51旋转时压装基准块56随中空旋转平台51旋转，即压装基准块56与电芯压装夹具53随中空旋转平台51同步旋转。

[0044] 在优选的实施例中，电芯定位模块54布设在电芯置放位的与电芯压装夹具53的长度延伸方向垂直的宽度方向或厚度方向上。请参阅图4所示，电芯定位模块54包括定位驱动件541以及定位块542，其中，定位驱动件541可选但不限于气缸并定位块542传动连接，定位块542可由定位驱动件541驱动在电芯压装夹具53的宽度方向或厚度方向上伸缩移动。

[0045] 电芯定位模块54可以为两个一组的配合设置，或者可以是与固定定位块相配合成组设置。如一些优选的实施例中，电芯定位模块54以在电芯压装夹具53的宽度方向或者厚度方向上相对布设的两个为一组，且同组的两个电芯定位模块54左右相向设置或者上下相向设置，以在工作时使两个定位块542相向移动以在宽度方向或厚度方向上定位夹持住电芯13。或者，在一些优选的实施例中，电芯置放位的宽度方向上或者厚度方向上的一侧可以仅布设一个电芯定位模块54，而与电芯定位模块54相对的另一侧可以布设为固定定位块，定位块542与固定定位块相对并可朝向固定定位块移动靠近或远离。

[0046] 其中，在电芯压装夹具53的长度方向前后两端分别设置有至少一组电芯定位模块54，以对进料的电芯13的前后端进行平衡的定位夹持。如示出的具体实施例中，电芯压装夹具53的前端布设有两组均为与固定定位块配合设置的电芯定位模块54，一组布设在宽度方向作用而另一组布设在厚度方向上作用；相应的，电芯压装夹具53的后端布设有两组均为与固定定位块配合设置的电芯定位模块54，一组布设在宽度方向作用而另一组布设在厚度方向上作用；从而，在宽度方向及厚度方向上对进料的电芯13在前端和后端分别进行稳定的定位夹持。

[0047] 在优选的实施例中，压装模块55具体布设在电芯压装夹具53的背离压装基准块56的一端上。在具体的实施例中，该电芯预焊载料机构5的设置压装基准块56的一端为前端并对应焊接工位200，压装模块55所在端为后端并对应进料工位100。

[0048] 并且，请再参阅图4所示，压装模块55具体包括压装驱动件551以及压装块552。其中，压装驱动件551可选但不限于气缸并与压装块552传动连接，压装驱动件551可驱动压装块552朝靠近压装基准块56的方向或远离压装基准块56的方向伸缩移动，压装块552的朝向

压装基准块56的一侧面为平面并与压装基准块56的基准面5601相对应。

[0049] 实施例二

[0050] 本实用新型的电芯预焊系统，请参阅图5至图7所示，包括焊接装置1、电芯预焊载料机构5以及进料机构12，电芯预焊载料机构5为实施例一的电芯预焊载料机构。

[0051] 其中，电芯预焊载料机构5的设置压装基准块56的一侧为前端侧，并对应为焊接工位侧，且与焊接工位200衔接；而电芯预焊载料机构5背离压装基准块56的一侧为后端侧，即对应为进料工位侧，并与进料工位100衔接。进料机构12设置在进料工位侧，以在进料工位处100将电芯13进料至电芯预焊载料机构5上；焊接装置1可选但不限于激光焊接机，并设置位于焊接工位侧，可在焊接工位200处对电芯预焊载料机构5上夹持的电芯13的盖板与外壳之间的压装贴合部位进行焊接。

[0052] 进行电芯13的预焊时，进料平移模组121带动进料机械手122移动至上料位置处取料，而后带动进料机械手122及夹取的电芯13移动至进料工位100处，并将电芯13上料至电芯压装夹具53上。上料后的电芯13被电芯压装夹具53上的电芯定位模块54定位夹持在电芯置放位上，且压装模块55的压装块552向前顶紧电芯13的外壳，前端处的盖板受压装基准块56的基准面5601顶紧而贴合在外壳上。而后焊接装置1开始焊接作业，在完成盖板与外壳的一处点焊焊接后，中空旋转平台51即可被驱动旋转以带动电芯13旋转调节位置，使下一处焊接位置与焊接装置1对准以进行点焊焊接，直至完成各预焊部焊接。

[0053] 在优选的实施例中，请参阅图6和图8所示，进料机构12包括进料平移模组121以及滑动设置在进料平移模组121上的进料机械手122，进料机械手122能够由进料平移模组121带动在上料位置与进料工位100往返移动。其中，进料机械手122可选但不限于气缸夹。进一步的，进料机械手122具体通过支撑架滑动设置在进料平移模组121上，进料机械手122具体通过进料升降模组安装在支撑架上，并能够由进料升降模组带动相对支撑架进行升降移动。

[0054] 进料机构12进行电芯13的进料时，进料平移模组121驱动进料机械手122及夹持的电芯13从电芯压装夹具53的中空部位对准移动送入，并在电芯13的前端即将靠近压装基准块56时进料机械手122被驱动下降。其中，压装模块55的压装块552的中部位置具体设有避空位，可避空进料机械手122下降进料时对进料机械手122进行避空。从而使电芯13进入至电芯置放位，并在进料平移模组121继续驱动进料机械手122向前移动直至电芯13的盖板顶靠在压装基准块56上，完成进料，而后由电芯压装夹具53上的电芯定位模块54和压装模块55进行定位夹紧及压装。

[0055] 实施例三

[0056] 本实施例与实施例二相近，进一步，请再参阅图5和图6所示，本实施例的电芯预焊系统中，焊接装置1设置在安装方通2上，并能够由第一升降模组3和第一横移模组4驱动进行升降及水平移动。从而，能够根据电芯13在焊接工位200处的位置精准调整焊接装置1的位置，实现精准焊接。

[0057] 在一些优选的实施例中，电芯预焊载料机构5的支座可以相对固定的设置在安装方通2的下方，方便进行焊接装置1焊接对准的移动调节。

[0058] 进一步，电芯预焊载料机构5可以并列设置为多组，如设置为并排的三组，相应的进料机构12一一对应设置为多个。而且，安装方通2可横跨多组的电芯预焊载料机构5，多个

的电芯预焊载料机构5对应多个的焊接工位200，而焊接装置1能够通过第一升降模组3和第一横移模组4的带动在多个焊接工位200之间连续进行焊接作业，提高焊接效率。

[0059] 实施例四

[0060] 本实施例与实施例二或实施例三相近，进一步，请再参阅图5至图7所示，本实施例的电芯预焊系统中，焊接工位侧设置有除尘罩6。该除尘罩6外接真空发生装置，能够抽吸带走焊接过程中产生的烟尘。

[0061] 在优选的实施例中，除尘罩6通过旋转电气滑环8安装在支架7上，可相对电芯预焊载料机构5旋转调节。从而，使除尘罩6能够根据电芯13在焊接工位200处的位置精准调整除尘罩6的位置，使除尘罩6的吸尘口与电芯13的焊接部位对准，实现精准抽吸除尘。

[0062] 且进一步的，在电芯预焊载料机构5设置为多组，且具有相应的多个焊接工位200时，除尘罩6相应的设置为多个，各除尘罩6分别通过相应的旋转电气滑环8安装在相互独立的多个支架7上，使各除尘罩6可针对相应焊接工位200处的焊接作业进行相应除尘。

[0063] 实施例五

[0064] 本实施例与实施例二至实施例四任一项相近，进一步，请再参阅图5和图6所示，本实施例的电芯预焊系统中，焊接工位侧设置有轮廓检测仪9，能够对预焊前盖板与外壳的贴合轮廓以及预焊后的焊缝轮廓进行外观检测，以确保焊接质量。

[0065] 在优选的实施例中，轮廓检测仪9通过第二升降模组10滑动设置在第二横移模组11上，并能够由第二升降模组10和第二横移模组11驱动进行升降及水平移动。从而，能够根据电芯13在焊接工位200处的位置精准调整轮廓检测仪9的位置，实现精准检测识别。

[0066] 在电芯预焊载料机构5设置为多组，且具有相应的多个焊接工位200时，第二横移模组11为沿多个电芯预焊载料机构5的排列方向在多个焊接工位200之间延伸，使轮廓检测仪9可在多个焊接工位200之间进行相应电芯13的焊接前后的外观检测。

[0067] 以上实施例仅为本实用新型的较优实施例，仅在于对本实用新型的技术方案作进一步详细的描述，但上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例，本实用新型的保护范围及实施方式不限于此，任何未脱离本实用新型精神实质及原理上所做的变更、组合、删除、替换或修改等均将包含在本实用新型的保护范围内。

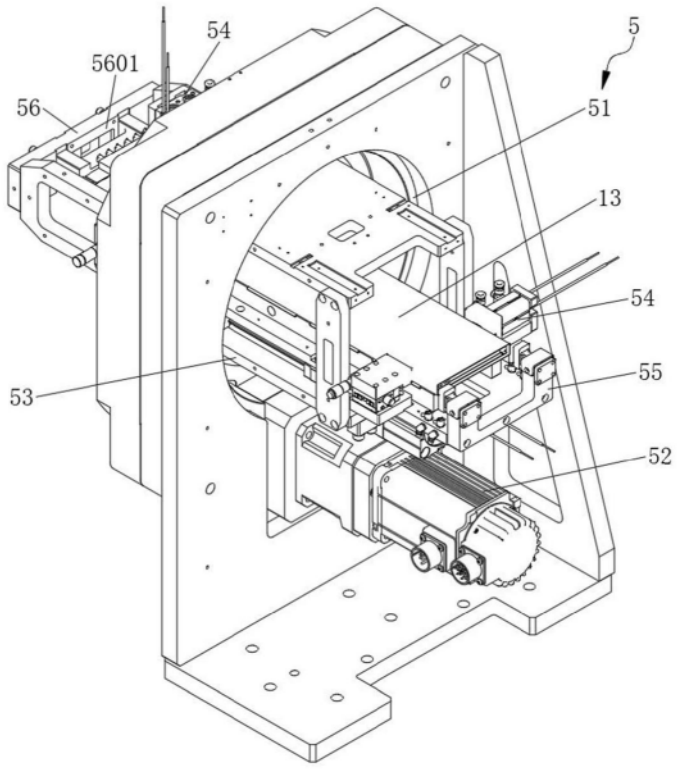


图1

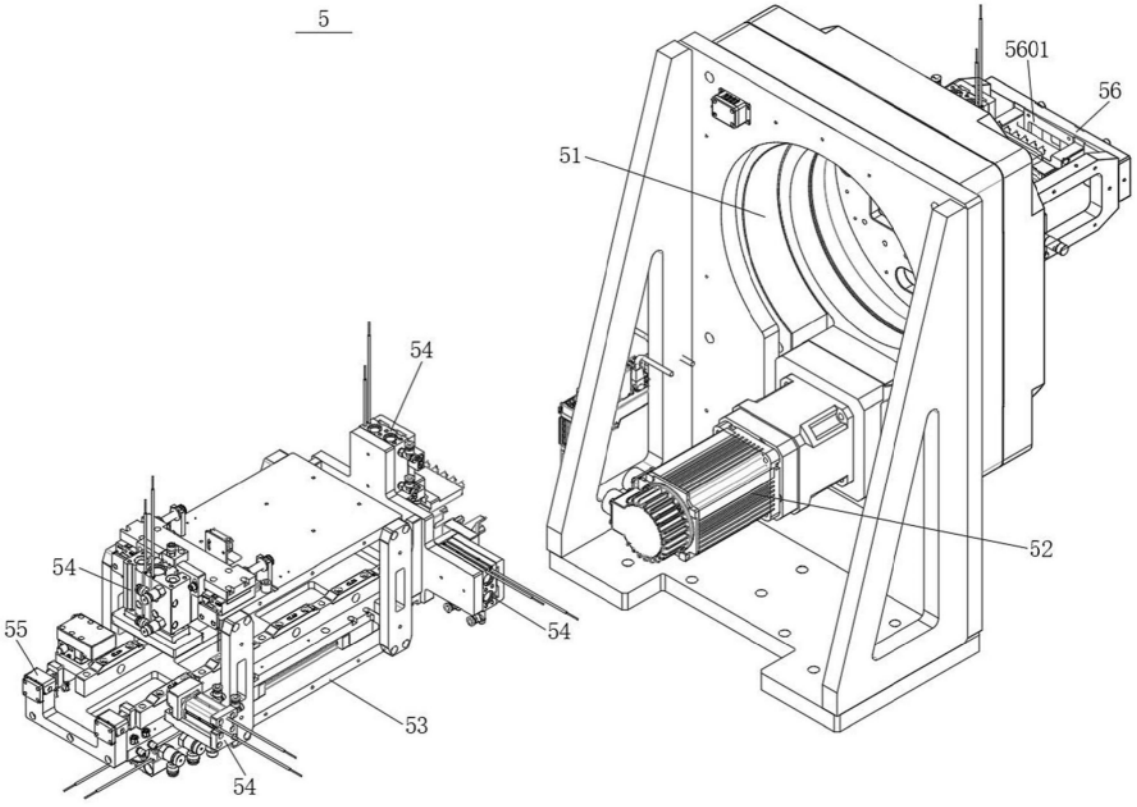


图2

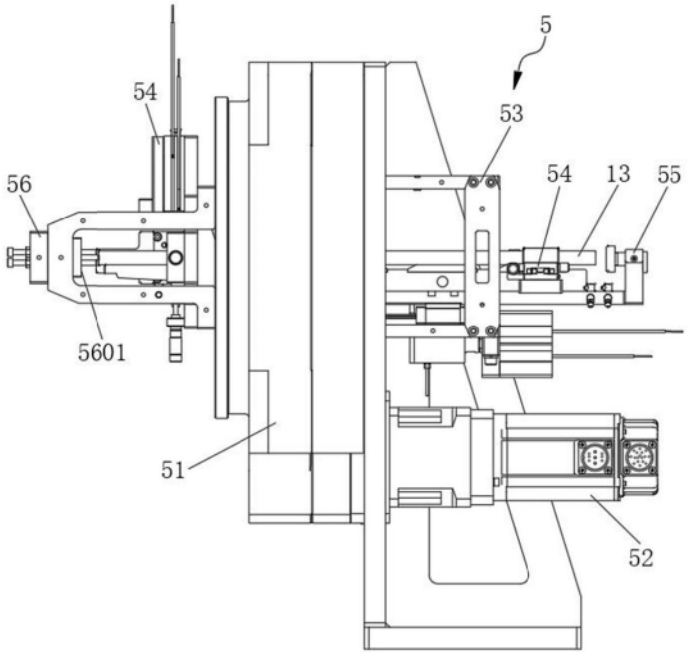


图3

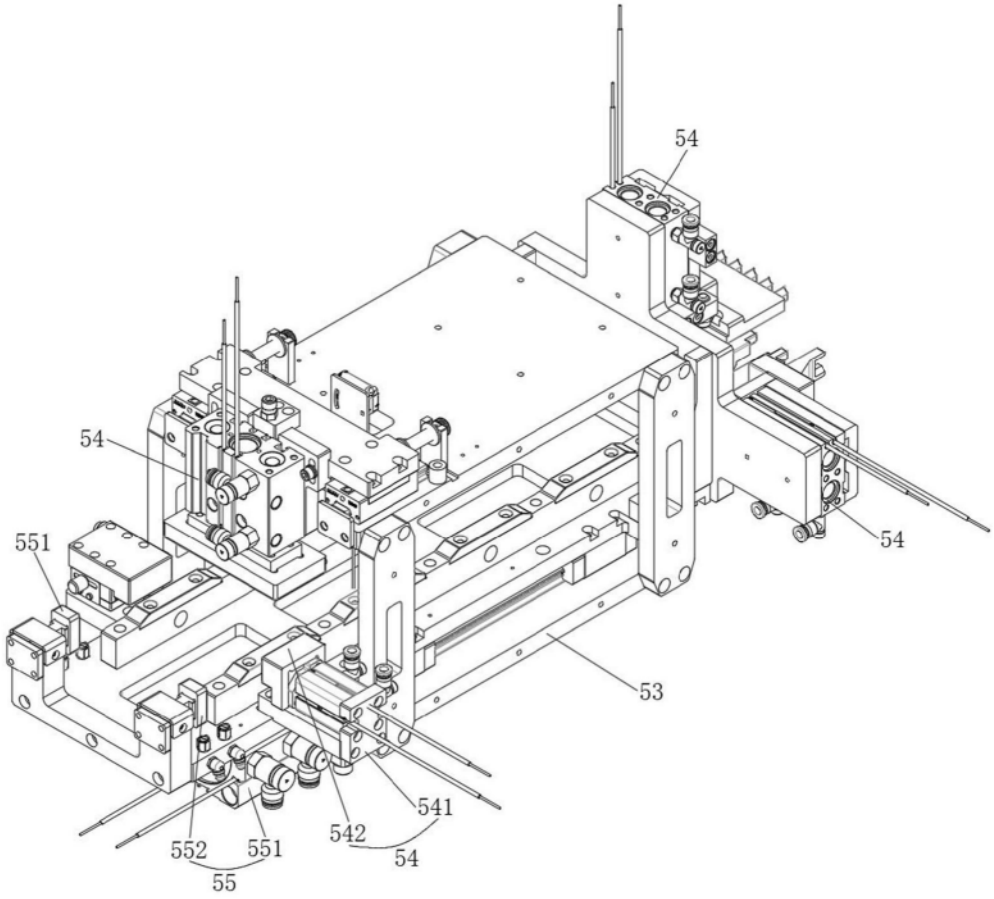


图4

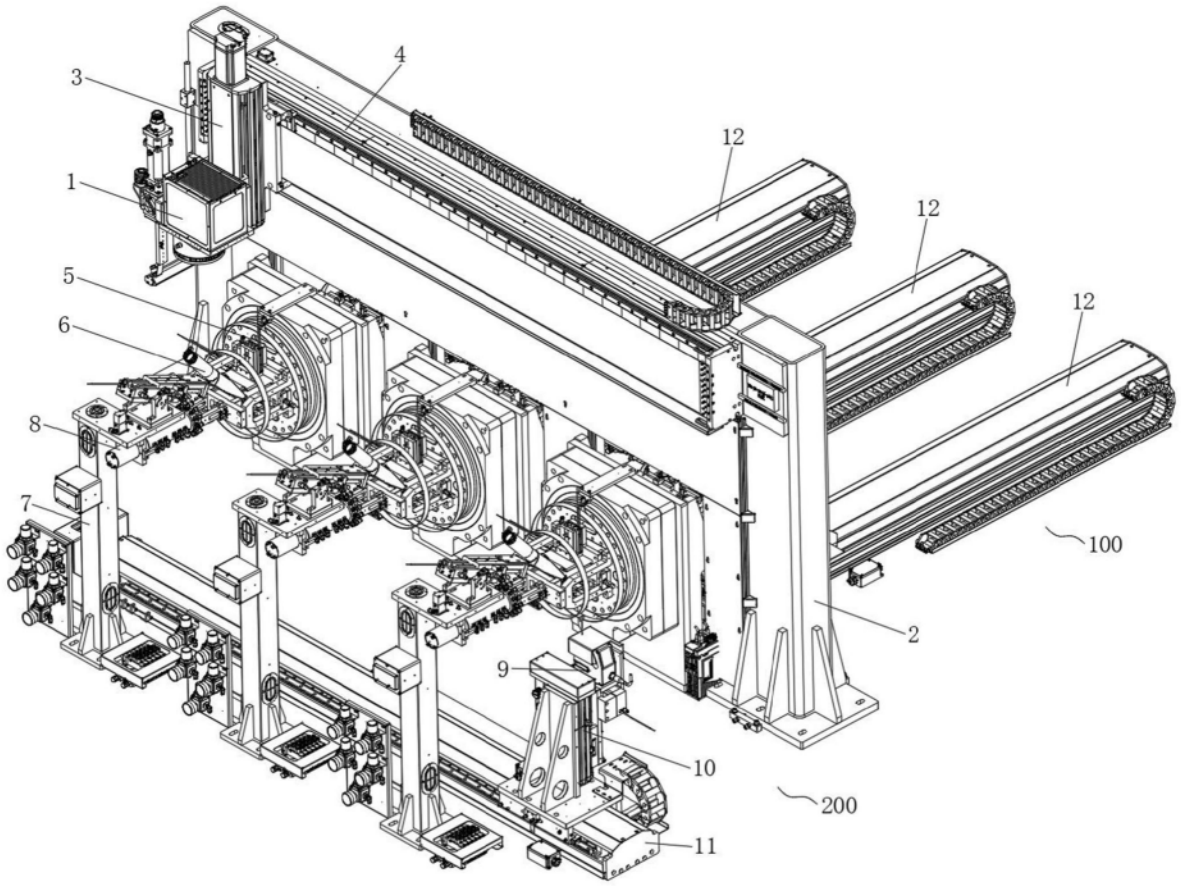


图5

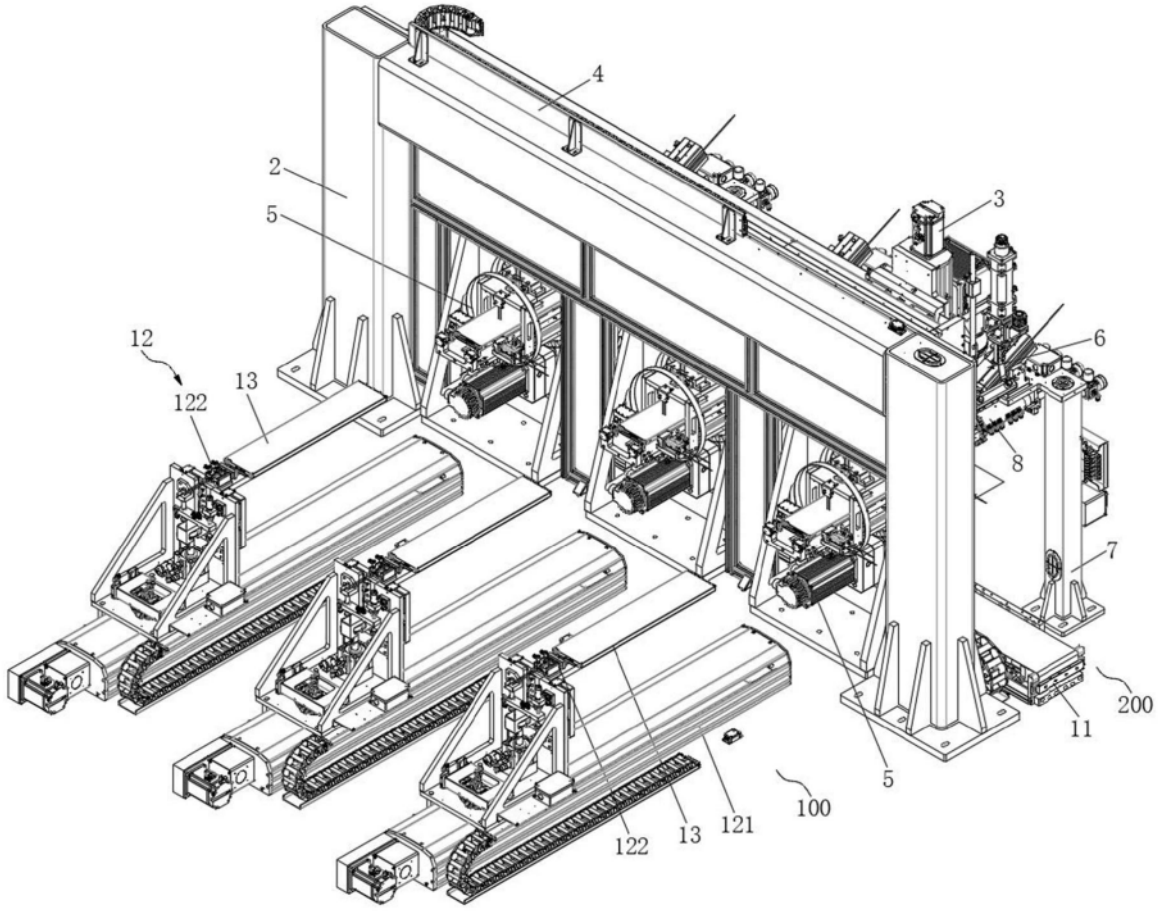


图6

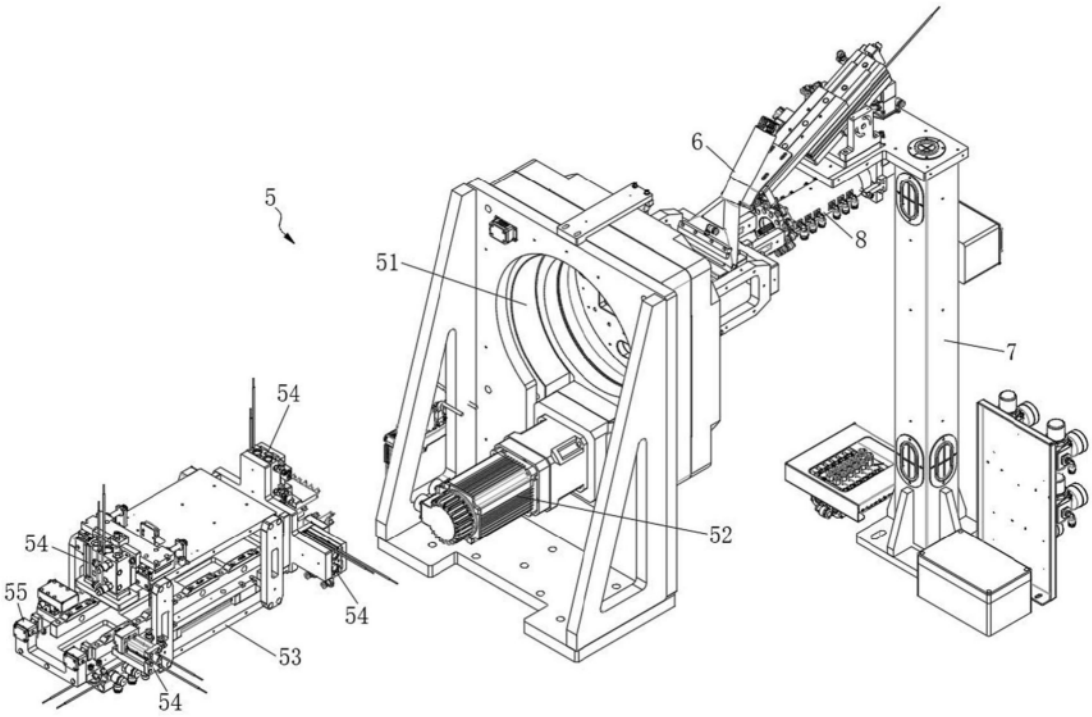


图7

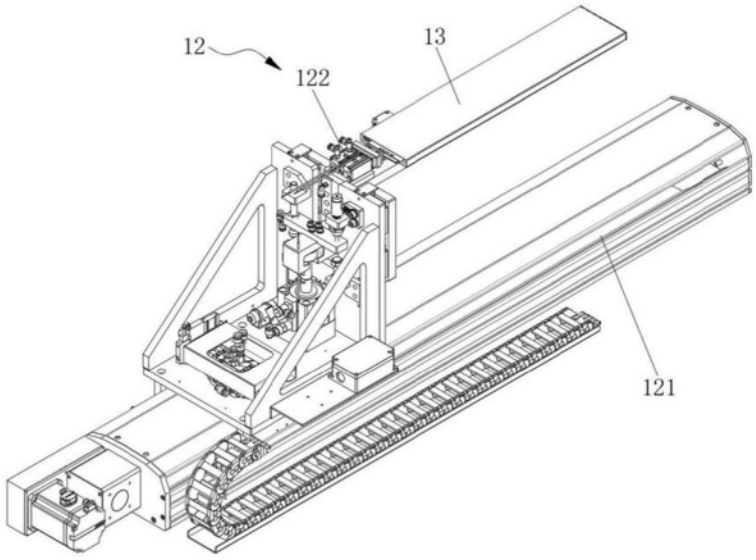


图8