(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112968206 B
(45)授权公告日 2022.06.28

(21)申请号 202110326760.1
(22)申请日 2021.03.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112968206 A
(43)申请公布日 2021.06.15
(73)专利权人 东莞市鑫晟达智能装备有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区科技九路2号2栋401室01
(72)发明人 许家友 李晓荣 孙晨 邵伟明
(74)专利代理机构 东莞卓为知识产权代理事务所(普通合伙) 44429
专利代理师 齐海迪
(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 10/058(2010.01)

审查员 赵慧

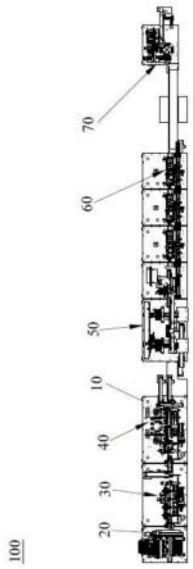
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种电池生产线

(57)摘要

本发明公开了一种电池生产线，包括机架以及安装于机架上的上料机、整形测试裁切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机，上料机用于对电芯进行上料，整形测试裁切机用于对电芯进行整形、测试以及裁切，贴侧面胶机用于对电芯的侧面进行贴胶，焊接机用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起，贴双面胶机用于对焊接后的电芯进行贴双面胶，贴成型胶机用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶，上料机、整形测试裁切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机沿机架的长度方向依次布置。本发明通过以上结构可对电芯进行上料、整形、测试、裁切、贴侧面胶、焊接、贴双面胶以及贴成型胶，使得对电芯的生产的自动化程度以及生产效率更高。



CN 112968206 B

1.一种电池生产线,其特征在于:包括机架以及安装于所述机架上的上料机、整形测试裁切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机,所述上料机用于对电芯进行上料,所述整形测试裁切机用于对电芯进行整形、测试以及裁切,所述贴侧面胶机用于对电芯的侧面进行贴胶,所述焊接机用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起,所述贴双面胶机用于对焊接后的电芯进行贴双面胶,所述贴成型胶机用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶,所述上料机、所述整形测试裁切机、所述贴侧面胶机、所述焊接机、所述贴双面胶机以及所述贴成型胶机沿所述机架的长度方向依次布置;所述整形测试裁切机包括第一整形装置、测试装置、第一裁切装置、取料装置、第一夹紧装置和驱动组件,所述第一整形装置、所述测试装置以及所述第一裁切装置沿所述机架的长度方向呈间隔布置,所述取料装置安装于所述驱动组件的输出端并在该驱动组件的驱使下相对所述机架运动以将电芯于整形工位、测试工位以及裁切工位之间进行移动,所述第一夹紧装置至少有三个,且所述第一夹紧装置分别布置于所述第一整形装置、所述测试装置以及所述第一裁切装置的下方;所述整形测试裁切机还包括用于将电芯抵顶于所述第一夹紧装置上的第一抵顶装置,所述第一抵顶装置安装于所述驱动组件的输出端,且所述第一抵顶装置位于所述取料装置的下方,所述第一抵顶装置包括基座以及安装于所述基座上的第一直线驱动装置和抵顶杆,所述抵顶杆位于其首段和末端之间的部位与所述基座呈可转动地连接,所述第一直线驱动装置的输出端与所述抵顶杆的末端连接并驱使所述抵顶杆相对所述基座转动。

2.根据权利要求1所述的电池生产线,其特征在于:所述贴侧面胶机包括贴胶机构、第二夹紧装置以及取料翻转组件,所述贴胶机构和所述取料翻转组件呈相对地布置,所述第二夹紧装置位于所述贴胶机构和所述取料翻转组件之间,所述贴胶机构至少有两组,两组所述贴胶机构沿所述机架的长度方向布置,每组所述贴胶机构的贴胶工位处均设置有所述第二夹紧装置,所述取料翻转组件可用于翻转电芯并将电芯于不同的第二夹紧装置之间进行转移。

3.根据权利要求1所述的电池生产线,其特征在于:所述焊接机包括输送机构、压紧机构以及焊接机构,所述输送机构至少有两个,且两个所述输送机构沿所述机架的长度方向并排地布置,所述输送机构沿所述机架的宽度方向输送电芯和金属片,所述焊接机构沿所述机架的长度方向布置以选择性地对两个所述输送机构之一者上的电芯和金属片进行焊接,所述压紧机构至少有两个,且所述压紧机构和所述输送机构一一对应,所述压紧机构位于所述输送机构的上方并压紧该输送机构所输送的金属片和电芯的极耳。

4.根据权利要求1所述的电池生产线,其特征在于:所述贴双面胶机包括放卷装置、拉带装置、第二裁切装置以及贴胶组件,所述放卷装置用于对双面胶进行放卷,所述拉带装置用于对放卷的双面胶进行拉出,所述第二裁切装置用于将被拉出的双面胶进行裁切,所述贴胶组件用于将裁切后的双面胶进行贴胶,所述拉带装置位于所述放卷装置的下方,所述拉带装置包括第一转动辊、第二转动辊以及步进电机,所述第一转动辊和所述第二转动辊沿所述机架的高度方向并排地布置,所述步进电机的输出端与所述第一转动辊连接以实现对放卷的双面胶进行步进式地拉出。

5.根据权利要求1所述的电池生产线,其特征在于:所述贴成型胶机包括转动盘、第二整形装置、剥胶贴胶机构以及下料装置,所述第二整形装置和所述下料装置沿所述机架的长度方向呈并排且间隔布置,所述剥胶贴胶机构和所述转动盘均位于所述整形装置和所述

下料装置之间，且所述剥胶贴胶机构和所述转动盘沿所述机架的宽度方向呈并排且间隔地布置，所述转动盘可相对所述机架转动以使得该转动盘上的电芯依次经过整形工位、剥胶贴胶工位以及下料工位。

6.根据权利要求1所述的电池生产线，其特征在于：所述第一夹紧装置包括第一夹紧块、第二夹紧块、第二直线驱动装置、弹性件以及固定件，所述第一夹紧块和所述第二夹紧块相对地布置，所述固定件安装于所述机架上，所述第一夹紧块通过所述弹性件安装于所述固定件上并在该弹性件的驱使下朝所述第二夹紧块的方向靠近，所述第二直线驱动装置安装于所述机架上并可将所述第一夹紧块朝远离所述第二夹紧块的方向抵顶。

7.根据权利要求6所述的电池生产线，其特征在于：所述整形测试裁切机还包括安装于所述机架上的调节座以及调节组件，所述固定件安装于所述调节座上，所述调节座呈可滑动地安装于所述机架上，所述第二夹紧块和所述第二直线驱动装置均安装于所述机架上，所述调节组件的输出端与所述调节座连接并驱使该调节座沿机架的长度方向运动。

8.根据权利要求7所述的电池生产线，其特征在于：所述调节组件包括齿条、齿轮以及旋转手柄，所述旋转手柄安装于所述调节座上，且所述旋转手柄的输出端穿过所述调节座并固定安装有所述齿轮，所述齿条安装于所述机架上并沿所述机架的长度方向布置，所述齿轮与所述齿条相啮合。

一种电池生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产的技术领域，具体涉及一种电池生产线。

背景技术

[0002] 众所周知，锂电池具有高能量、重量轻以及使用寿命长等优点，其被广泛地应用于笔记本电脑、手机、数码相机、电动车、电动工具、新能源汽车等各种产品。

[0003] 锂电池主要包括极片、隔膜、电解液以及外壳等几大部分。锂电池的生产制造过程包括了以下步骤：对电芯进行整形、测试、裁切的步骤，对电芯进行贴侧面胶的步骤，将电芯和金属片焊接在一起的步骤，对电芯的极耳贴双面胶的步骤以及对电芯贴成型胶的步骤。现有技术的生产线往往存在布局不合理，生产效率低，许多工序依靠人工完成，易混入灰尘杂质，产品质量差，自动化程度较低的问题。

[0004] 因此，亟需一种电池生产线来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本项发明是针对现在的技术不足，提供一种电池生产线。

[0006] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是：

[0007] 一种电池生产线，包括机架以及安装于所述机架上的上料机、整形测试裁切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机，所述上料机用于对电芯进行上料，所述整形测试裁切机用于对电芯进行整形、测试以及裁切，所述贴侧面胶机用于对电芯的侧面进行贴胶，所述焊接机用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起，所述贴双面胶机用于对焊接后的电芯进行贴双面胶，所述贴成型胶机用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶，所述上料机、所述整形测试裁切机、所述贴侧面胶机、所述焊接机、所述贴双面胶机以及所述贴成型胶机沿所述机架的长度方向依次布置。

[0008] 作进一步改进，所述整形测试裁切机包括第一整形装置、测试装置、第一裁切装置、取料装置、第一夹紧装置和驱动组件，所述第一整形装置、所述测试装置以及所述第一裁切装置沿所述机架的长度方向呈间隔布置，所述取料装置安装于所述驱动组件的输出端并在该驱动组件的驱使下相对所述机架运动以将电芯于整形工位、测试工位以及裁切工位之间进行移动，所述第一夹紧装置至少有三个，且所述第一夹紧装置分别布置于所述第一整形装置、所述测试装置以及所述第一裁切装置的下方。

[0009] 作进一步改进，所述贴侧面胶机包括贴胶机构、第二夹紧装置以及取料翻转组件，所述贴胶机构和所述取料翻转组件呈相对地布置，所述第二夹紧装置位于所述贴胶机构和所述取料翻转组件之间，所述贴胶机构至少有两组，两组所述贴胶机构沿所述机架的长度方向布置，每组所述贴胶机构的贴胶工位处均设置有所述第二夹紧装置，所述取料翻转组件可用于翻转电芯并将电芯于不同的第二夹紧装置之间进行转移。

[0010] 作进一步改进，所述焊接机包括输送机构、压紧机构以及焊接机构，所述输送机构至少有两个，且两个所述输送机构沿所述机架的长度方向并排地布置，所述输送机构沿所

述机架的宽度方向输送电芯和金属片，所述焊接机构沿所述机架的长度方向布置以选择性地对两个所述输送机构之一者上的电芯和金属片进行焊接，所述压紧机构至少有两个，且所述压紧机构和所述输送机构一一对应，所述压紧机构位于所述输送机构的上方并压紧该输送机构所输送的金属片和电芯的极耳。

[0011] 作进一步改进，所述贴双面胶机包括放卷装置、拉带装置、第二裁切装置以及贴胶组件，所述放卷装置用于对双面胶进行放卷，所述拉带装置用于对放卷的双面胶进行拉出，所述第二裁切装置用于将被拉出的双面胶进行裁切，所述贴胶组件用于将裁切后的双面胶进行贴胶，所述拉带装置位于所述放卷装置的下方，所述拉带装置包括第一转动辊、第二转动辊以及步进电机，所述第一转动辊和所述第二转动辊沿所述机架的高度方向并排地布置，所述步进电机的输出端与所述第一转动辊连接以实现对放卷的双面胶进行步进式地拉出。

[0012] 作进一步改进，所述贴成型胶机包括转动盘、第二整形装置、剥胶贴胶机构以及下料装置，所述第二整形装置和所述下料装置沿所述机架的长度方向呈并排且间隔布置，所述剥胶贴胶机构和所述转动盘均位于所述整形装置和所述下料装置之间，且所述剥胶贴胶机构和所述转动盘沿所述机架的宽度方向呈并排且间隔地布置，所述转动盘可相对所述机架转动以使得该转动盘上的电芯依次经过整形工位、剥胶贴胶工位以及下料工位。

[0013] 作进一步改进，所述整形测试裁切机还包括用于将电芯抵顶于所述第一夹紧装置上的第一抵顶装置，所述第一抵顶装置安装于所述驱动组件的输出端，且所述第一抵顶装置位于所述取料装置的下方，所述第一抵顶装置包括基座以及安装于所述基座上的第一直线驱动装置和抵顶杆，所述抵顶杆位于其首段和末端之间的部位与所述基座呈可转动地连接，所述第一直线驱动装置的输出端与所述抵顶杆的末端连接并驱使所述抵顶杆相对所述基座转动。

[0014] 作进一步改进，所述第一夹紧装置包括第一夹紧块、第二夹紧块、第二直线驱动装置、弹性件以及固定件，所述第一夹紧块和所述第二夹紧块相对地布置，所述固定件安装于所述机架上，所述第一夹紧块通过所述弹性件安装于所述固定件上并在该弹性件的驱使下朝所述第二夹紧块的方向靠近，所述第二直线驱动装置安装于所述机架上并可将所述第一夹紧块朝远离所述第二夹紧块的方向抵顶。

[0015] 作进一步改进，所述整形测试裁切机还包括安装于所述机架上的调节座以及调节组件，所述固定件安装于所述调节座上，所述调节座呈可滑动地安装于所述机架上，所述第二夹紧块和所述第二直线驱动装置均安装于所述机架上，所述调节组件的输出端与所述调节座连接并驱使该调节座沿机架的长度方向运动。

[0016] 作进一步改进，所述调节组件包括齿条、齿轮以及旋转手柄，所述旋转手柄安装于所述调节座上，且所述旋转手柄的输出端穿过所述调节座并固定安装有所述齿轮，所述齿条安装于所述机架上并沿所述机架的长度方向布置，所述齿轮与所述齿条相啮合。

[0017] 本发明的有益效果：本发明的电池生产线，包括机架以及安装于机架上的上料机、整形测试裁切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机，上料机用于对电芯进行上料，整形测试裁切机用于对电芯进行整形、测试以及裁切，贴侧面胶机用于对电芯的侧面进行贴胶，焊接机用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起，贴双面胶机用于对焊接后的电芯进行贴双面胶，贴成型胶机用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶，上料机、整形测试裁

切机、贴侧面胶机、焊接机、贴双面胶机以及贴成型胶机沿机架的长度方向依次布置。因此本发明可以通过一条生产线实现对电芯的上料、整形、测试、裁切、贴侧面胶、焊接、贴双面胶以及贴成型胶等工艺，使得对电芯的生产的自动化程度更高以及生产效率更高。

[0018] 下面结合附图与具体实施方式，对本发明进一步说明。

附图说明

[0019] 图1为本发明的电池生产线的俯视图；

[0020] 图2为本发明的整形测试裁切机的立体结构示意图；

[0021] 图3为本发明的整形测试裁切机拆除各个加工装置后的立体结构示意图；

[0022] 图4为本发明的整形测试裁切机的第一抵顶装置、第一夹紧装置、调节座、调节组件以及机架相接的立体结构示意图；

[0023] 图5为本发明的贴侧面胶机的立体结构示意图；

[0024] 图6为本发明的贴侧面胶机的取料翻转组件和第二夹紧装置连接的立体结构示意图；

[0025] 图7为本发明的贴侧面胶机的第二夹紧装置的立体结构示意图；

[0026] 图8为本发明的焊接机的立体结构示意图；

[0027] 图9为本发明的焊接机的第三夹紧装置和载具的立体结构示意图；

[0028] 图10为本发明的贴双面胶机的立体结构示意图；

[0029] 图11为本发明的贴成型胶机的立体结构示意图。

[0030] 图中：100.电池生产线，10.机架，20.上料机，30.整形测试裁切机，40.贴侧面胶机，50.焊接机，60.贴双面胶机，70.贴成型胶机，31.第一整形装置，32.测试装置，33.第一裁切装置，34.取料装置，35.第一夹紧装置，36.驱动组件，37.第一抵顶装置，371.基座，372.第一直线驱动装置，373.抵顶杆，351.第一夹紧块，352.第二夹紧块，353.第二直线驱动装置，354.弹性件，355.固定件，38.调节座，39.调节组件，391.齿条，392.齿轮，393.旋转手柄，341.取料架，342.取料头，41.贴胶机构，42.第二夹紧装置，43.取料翻转组件，431.驱动机构，432.安装架，433.旋转装置，434.吸取头，421.第一夹紧组件，422.第二夹紧组件，4211.安装座，4212.挡块组件，4213.第一夹紧件，4214.第二夹紧件，4215.弹性组件，4216.第三直线驱动装置，4212a.放置空间，4214a.凹陷空间，42131.延伸部，42132.第一倾斜面，42133.抵顶部，4221.第四直线驱动装置，4222.固定座，4223.摆动杆，42231.第一直杆部，42232.第二直杆部，51.输送机构，52.压紧机构，53.焊接机构，511.第五直线驱动装置，512.轨道，513.载具，514.第三夹紧装置，5141.定位板，5142.第六直线驱动装置，5143.顶推滚轮，5131.底板，5132.第一夹紧机构，5133.第二夹紧机构，5131a.凹陷部，51411.凸起部，61.放卷装置，62.拉带装置，63.第二裁切装置，64.贴胶组件，621.第一转动辊，622.第二转动辊，623.步进电机，624.固定块，625.滑动座，626.弹性机构，631.剪切组件，632.第七直线驱动装置，633.压合组件，633a.缺口，641.吸头，642.第八直线驱动装置，643.压紧组件，6431.第九直线驱动装置，6432.压紧块，6433.压紧部，6433a.竖直面，6433b.第二倾斜面，6433c.水平面，71.转动盘，72.第二整形装置，73.剥胶贴胶机构，74.下料装置。

具体实施方式

[0031] 以下所述仅为本发明的较佳实施例，并不因此而限定本发明的保护范围。

[0032] 请参考图1至图11，本发明的电池生产线100，包括机架10以及安装于机架10上的上料机20、整形测试裁切机30、贴侧面胶机40、焊接机50、贴双面胶机60以及贴成型胶机70。其中，上料机20用于对电芯进行上料，整形测试裁切机30用于对电芯进行整形、测试以及裁切，贴侧面胶机40用于对电芯的侧面进行贴胶，焊接机50用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起，贴双面胶机60用于对焊接后的电芯进行贴双面胶，贴成型胶机70用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶，上料机20、整形测试裁切机30、贴侧面胶机40、焊接机50、贴双面胶机60以及贴成型胶机70沿机架10的长度方向依次布置。

[0033] 请参考图2至图4，整形测试裁切机30包括第一整形装置31、测试装置32、第一裁切装置33、取料装置34、第一夹紧装置35和驱动组件36。其中，第一整形装置31、测试装置32以及第一裁切装置33沿机架10的长度方向呈间隔布置，取料装置34安装于驱动组件36的输出端并在该驱动组件36的驱使下相对机架10运动以将电芯于整形工位、测试工位以及裁切工位之间进行移动，第一夹紧装置35至少有三个，且第一夹紧装置35分别布置于第一整形装置31、测试装置32以及第一裁切装置33的下方。

[0034] 请继续参考图2至图4，整形测试裁切机30还包括用于将电芯抵顶于第一夹紧装置35上的第一抵顶装置37，第一抵顶装置37安装于驱动组件36的输出端，且第一抵顶装置37位于取料装置34的下方，第一抵顶装置37包括基座371以及安装于基座371上的第一直线驱动装置372和抵顶杆373，抵顶杆373位于其首段和末端之间的部位与基座371呈可转动地连接，第一直线驱动装置372的输出端与抵顶杆373的末端连接并驱使抵顶杆373相对基座371转动。因此可以通过驱动组件36驱动第一抵顶装置37先将电芯顶推至第一夹紧装置35上，然后再通过第一直线驱动装置372使得抵顶杆373从上至下将电芯压紧。

[0035] 请继续参考图2至图4，第一夹紧装置35包括第一夹紧块351、第二夹紧块352、第二直线驱动装置353、弹性件354以及固定件355，第一夹紧块351和第二夹紧块352相对地布置，固定件355安装于机架10上，第一夹紧块351通过弹性件354安装于固定件355上并在该弹性件354的驱使下朝第二夹紧块352的方向靠近，第二直线驱动装置353安装于机架10上并可将第一夹紧块351朝远离第二夹紧块352的方向抵顶。

[0036] 请继续参考图2至图4，整形测试裁切机30还包括安装于机架10上的调节座38以及调节组件39，固定件355安装于调节座38上，调节座38呈可滑动地安装于机架10上，第二夹紧块352和第二直线驱动装置353均安装于机架10上，调节组件39的输出端与调节座38连接并驱使该调节座38沿机架10的长度方向运动。具体地，调节组件39包括齿条391、齿轮392以及旋转手柄393，旋转手柄393安装于调节座38上，且旋转手柄393的输出端穿过调节座38并固定安装有齿轮392，齿条391安装于机架10上并沿机架10的长度方向布置，齿轮392与齿条391相啮合。因此可以通过旋拧该旋转手柄393来使得第一夹紧块351和第二夹紧块352之间的夹紧空间得到放大或者减小，使得该第一夹紧装置35可以适用于夹紧各种尺寸的电芯。

[0037] 请继续参考图2至图4，第一整形装置31、测试装置32以及第一裁切装置33呈并排地布置且相邻的任意两个加工工位之间的距离均相等，取料装置34与第一整形装置31相对立地布置。与此同时，取料装置34包括取料架341以及至少两个取料头342，取料头342呈间隔地安装于取料架341上，且相邻两个取料头342之间的距离等于相邻的两个加工工位之间

的距离，取料架341安装于驱动组件36的输出端。因此当驱动组件36驱使取料装置34对电芯进行转移时，可以同时将至少两个不同加工工位处的电芯移动至下一加工工位进行加工，有效地增强了加工效率。

[0038] 请参考图5至图7，贴侧面胶机40包括贴胶机构41、第二夹紧装置42以及取料翻转组件43，贴胶机构41和取料翻转组件43呈相对地布置，第二夹紧装置42位于贴胶机构41和取料翻转组件43之间，贴胶机构41至少有两组，两组贴胶机构41沿机架10的长度方向布置，每组贴胶机构41的贴胶工位处均设置有第二夹紧装置42，取料翻转组件43可用于翻转电芯并将电芯于不同的第二夹紧装置42之间进行转移。

[0039] 请继续参考图5至图7，取料翻转组件43包括驱动机构431、安装架432、旋转装置433以及吸取头434，驱动机构431安装于机架10上，安装架432安装于驱动机构431的输出端，旋转装置433安装于安装架432的输出端且该旋转装置433的输出端安装有吸取头434。

[0040] 请继续参考图5至图7，第二夹紧装置42包括用于对电芯于机架10的长度和宽度方向进行夹紧的第一夹紧组件421以及用于对电芯于机架10的高度方向进行夹紧的第二夹紧组件422，第一夹紧组件421和第二夹紧组件422均安装于机架10上。具体地，第一夹紧组件421包括安装座4211以及安装于安装座4211上的挡块组件4212、第一夹紧件4213、第二夹紧件4214、弹性组件4215和第三直线驱动装置4216，挡块组件4212上设置有供电芯放置用的放置空间4212a，挡块组件4212的一侧设置有第一夹紧件4213，挡块组件4212的另一侧设置有第二夹紧件4214，第一夹紧件4213通过弹性组件4215与安装座4211连接并在该弹性组件4215的作用下朝靠近第二夹紧件4214的方向运动，第三直线驱动装置4216的输出端可做往复运动以抵挡第一夹紧件4213并使得该第一夹紧件4213朝远离第二夹紧件4214的方向运动。

[0041] 请继续参考图5至图7，第二夹紧件4214上设置有供电芯的极耳伸入的凹陷空间4214a，因此当电芯被第一夹紧件4213和第二夹紧件4214夹紧的时候也不会对电芯的极耳造成损伤。第一夹紧件4213面对凹陷空间4214a的一侧设置有伸入放置空间4212a的延伸部42131，以便于对放置空间4212a内的电芯进行推动并夹紧。举例而言，延伸部42131的顶面为从上至下朝第二夹紧件4214的方向倾斜布置的第一倾斜面42132，但不限于此。与此同时，第一夹紧件4213上还设置有用于与挡块组件4212相抵顶的抵顶部42133，因此可以防止第一夹紧件4213在弹性组件4215的作用下过度靠近第二夹紧件4214而损害电芯。

[0042] 请继续参考图5至图7，第二夹紧组件422包括第四直线驱动装置4221、固定座4222以及摆动杆4223。其中，第四直线驱动装置4221和摆动杆4223均安装于固定座4222上，摆动杆4223位于其首端和末端之间的部位与固定座4222呈可转动地连接，第四直线驱动装置4221的输出端与摆动杆4223的首端连接并驱使该摆动杆4223于机架10的高度方向内摆动。较优的是，摆动杆4223包括第一直杆部42231和第二直杆部42232，第一直杆部42231的首端与第四直线驱动装置4221连接，第一直杆部42231与固定座4222呈可转动地连接，第一直杆部42231的末端朝远离第一夹紧件4213的方向弯折延伸后与第二直杆部42232连接。在实际的工作时，由于第一直杆部42231和第二直杆部42232形成有避让电芯的空间，因此更加有利于对电芯进行放置，且通过第二直杆部42232的末端将电芯压紧于放置空间4212a内还实现了对电芯于机架10高度方向上的定位。

[0043] 请参考图8和图9，焊接机50包括输送机构51、压紧机构52以及焊接机构53，输送机

构51至少有两个，且两个输送机构51沿机架10的长度方向并排地布置，输送机构51沿机架10的宽度方向输送电芯和金属片，焊接机构53沿机架10的长度方向布置以选择性地对两个输送机构51之一者上的电芯和金属片进行焊接，压紧机构52至少有两个，且压紧机构52和输送机构51一一对应，压紧机构52位于输送机构51的上方并压紧该输送机构51所输送的金属片和电芯的极耳。

[0044] 请继续参考图8和图9，输送机构51包括第五直线驱动装置511、轨道512、用于承载电芯和金属片的载具513以及用于夹紧载具513的第三夹紧装置514，轨道512沿机架10的宽度方向布置，第五直线驱动装置511安装于机架10上，第三夹紧装置514滑设于轨道512上并与第五直线驱动装置511的输出端连接。具体地，第三夹紧装置514包括定位板5141、第六直线驱动装置5142以及顶推滚轮5143，第六直线驱动装置5142安装于定位板5141的底部，第六直线驱动装置5142的输出端与顶推滚轮5143连接并驱使该顶推滚轮5143靠近或远离定位板5141。更具体地，载具513包括底板5131、用于夹紧金属片的第一夹紧机构5132以及用于夹紧电芯的第二夹紧机构5133，第一夹紧机构5132和第二夹紧机构5133沿底板5131的宽度方向并排布置于底板5131上，底板5131靠近第二夹紧机构5133的一端凹陷有供顶推滚轮5143伸入用的凹陷部5131a。较优的是，凹陷部5131a的横截面呈V字型，且定位板5141远离顶推滚轮5143的一端向上凸设有用于供载具513定位用的凸起部51411。因此在实际工作时，可以先通过第五直线驱动装置511驱使第三夹紧装置514靠近载具513的上料工位处，然后通过工人将载具513放置于第三夹紧装置514上，然后通过第六直线驱动装置5142驱使顶推滚轮5143伸入凹陷部5131a内以将载具513夹紧于凸起部51411和顶推滚轮5143之间。

[0045] 请参考图10，贴双面胶机60包括放卷装置61、拉带装置62、第二裁切装置63以及贴胶组件64。其中，放卷装置61用于对双面胶进行放卷，拉带装置62用于对放卷的双面胶进行拉出，第二裁切装置63用于将被拉出的双面胶进行裁切，贴胶组件64用于将裁切后的双面胶进行贴胶，拉带装置62位于放卷装置61的下方，拉带装置62包括第一转动辊621、第二转动辊622以及步进电机623，第一转动辊621和第二转动辊622沿机架10的高度方向并排地布置，步进电机623的输出端与第一转动辊621连接以实现对放卷的双面胶进行步进式地拉出。具体地，拉带装置62还包括固定块624、滑动座625以及弹性机构626，固定块624安装于机架10上，滑动座625滑设于固定块624上，弹性机构626安装于固定块624和滑动座625之间并将滑动座625向上抵顶，第二转动辊622呈可转动地安装于滑动座625上，因此可以保证第一转动辊621和第二转动辊622可以紧密地配合以对双面胶进行步进式地拉扯。

[0046] 请继续参考图10，第二裁切装置63包括剪切组件631、用于驱使剪切组件631进行伸缩的第七直线驱动装置632以及用于驱使剪切组件631进行剪切动作的压合组件633，压合组件633开设有供剪切组件631穿过用的缺口633a，第七直线驱动装置632的输出端与剪切组件631连接并驱使该剪切组件631相对缺口633a做伸缩运动。因此在实际工作时，可以就通过第七直线驱动装置632带动剪切组件631伸出后，再通过压合组件633驱使剪切组件631对双面胶带进行裁切。

[0047] 请继续参考图10，贴胶组件64包括用于吸附双面胶的吸头641、用于驱使吸头641运动的第八直线驱动装置642以及用于压紧双面胶以防止吸头641上升时带动贴附于电芯杯口位置处的双面胶翘起的压紧组件643，第八直线驱动装置642的输出端与吸头641连接，压紧组件643和吸头641沿机板的长度方向并排布置。较优的是，压紧组件643包括第九直线

驱动装置6431以及压紧块6432，第九直线驱动装置6431的输出端与压紧块6432连接，且第九直线驱动装置6431的输出端的运动轨迹与第八直线驱动装置642的输出端的运动轨迹呈相互倾斜地布置；因此可以避免压紧块6432与吸头641在运动过程中可能产生相互干扰。

[0048] 请继续参考图10，压紧块6432的一端向下延伸并形成有用于压紧双面胶的压紧部6433。具体地，压紧部6433靠近吸头641的一侧面为竖直面6433a，压紧部6433背对吸头641的一面为从上至下朝靠近吸头641的方向倾斜布置的第二倾斜面6433b。更具体地，压紧部6433的底部为水平布置的水平面6433c，且该水平面6433c的一端与竖直面6433a连接，水平面6433c的另一端与第二倾斜面6433b连接，但不限于此。

[0049] 请参考图11，贴成型胶机70包括转动盘71、第二整形装置72、剥胶贴胶机构73以及下料装置74，第二整形装置72和下料装置74沿机架10的长度方向呈并排且间隔布置，剥胶贴胶机构73和转动盘71均位于整形装置和下料装置74之间，且剥胶贴胶机构73和转动盘71沿机架10的宽度方向呈并排且间隔地布置，转动盘71可相对机架10转动以使得该转动盘71上的电芯依次经过整形工位、剥胶贴胶工位以及下料工位。

[0050] 本发明的有益效果：本发明的电池生产线100，包括机架10以及安装于机架10上的上料机20、整形测试裁切机30、贴侧面胶机40、焊接机50、贴双面胶机60以及贴成型胶机70，上料机20用于对电芯进行上料，整形测试裁切机30用于对电芯进行整形、测试以及裁切，贴侧面胶机40用于对电芯的侧面进行贴胶，焊接机50用于将金属片和电芯的极耳焊接在一起，贴双面胶机60用于对焊接后的电芯进行贴双面胶，贴成型胶机70用于对贴双面胶后的电芯贴上成型胶，上料机20、整形测试裁切机30、贴侧面胶机40、焊接机50、贴双面胶机60以及贴成型胶机70沿机架10的长度方向依次布置。因此本发明可以通过一条生产线实现对电芯的上料、整形、测试、裁切、贴侧面胶、焊接、贴双面胶以及贴成型胶等工艺，使得对电芯的生产的自动化程度更高以及生产效率更高。

[0051] 本发明并不限于上述实施方式，采用与本发明上述实施例相同或近似结构、装置、工艺或方法，而得到的其他用于电池生产线，均在本发明的保护范围之内。

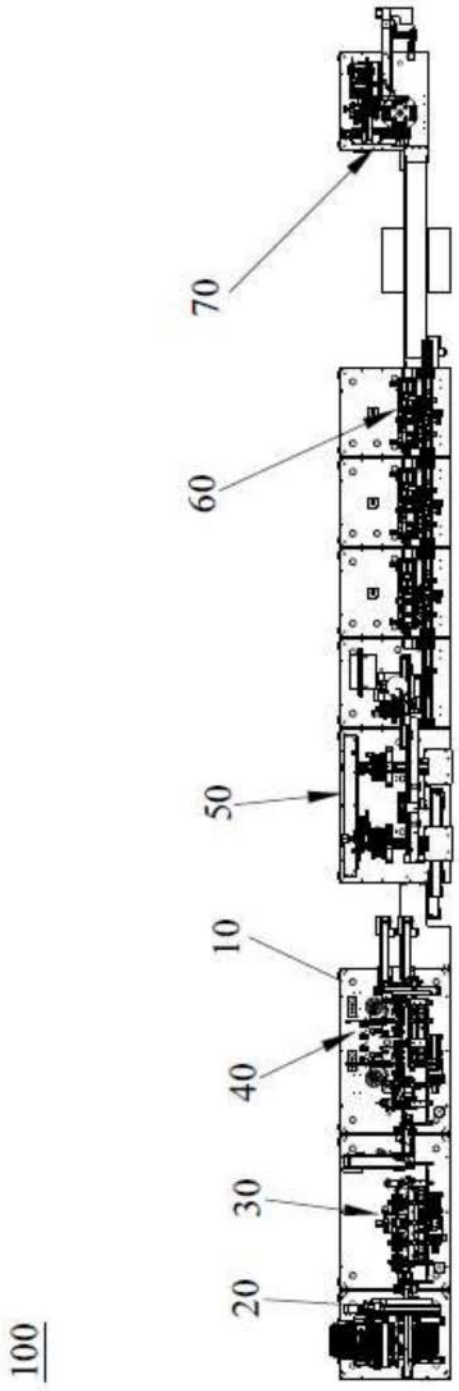


图1

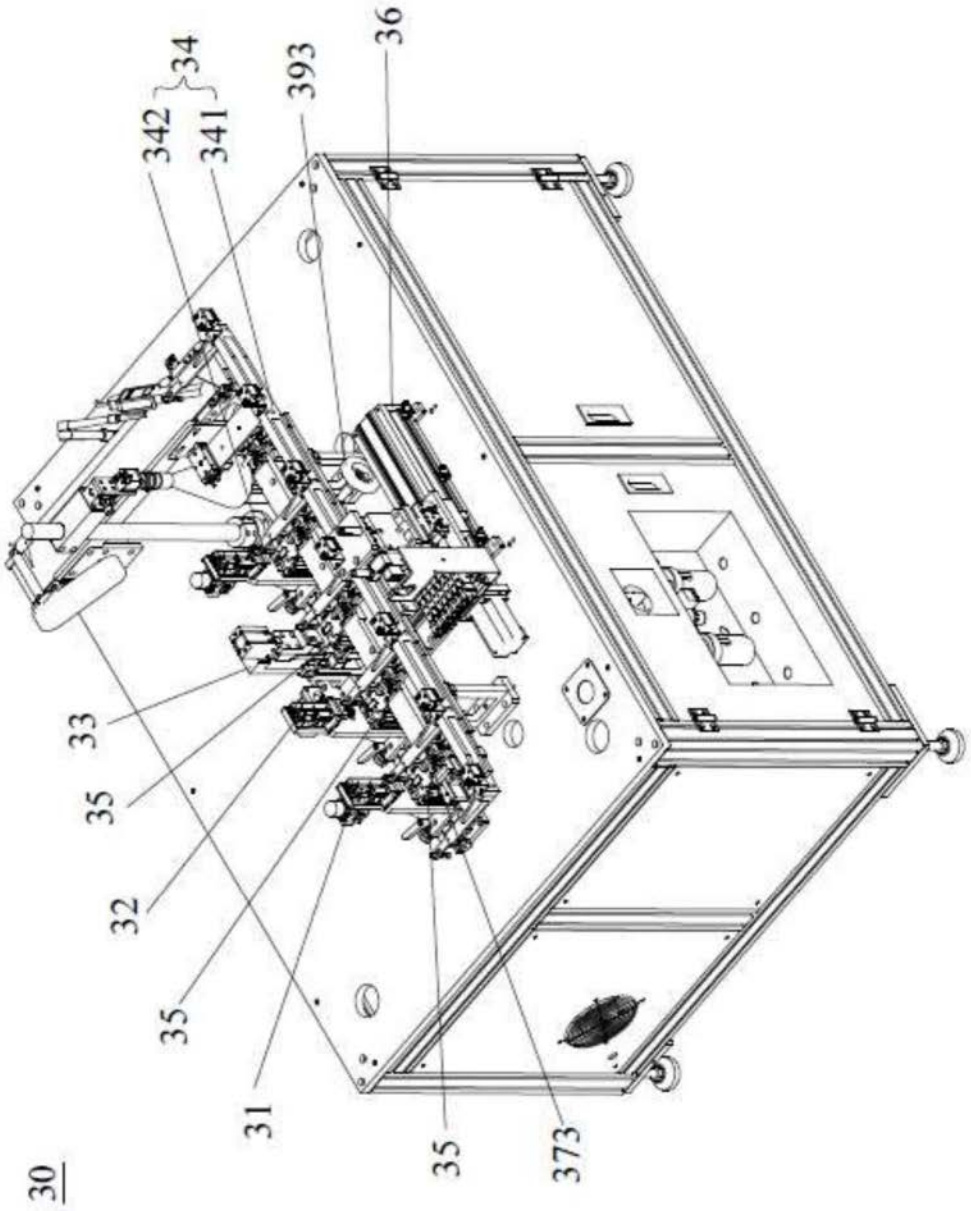


图2

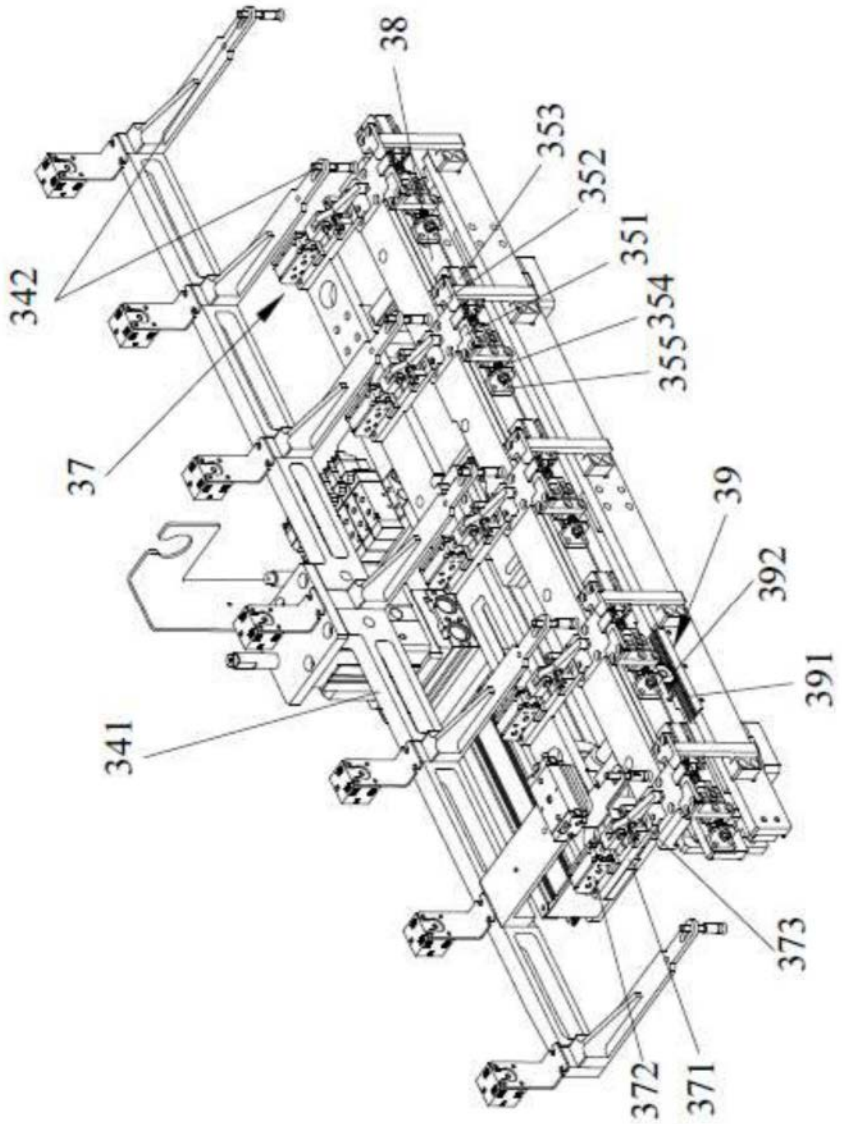


图3

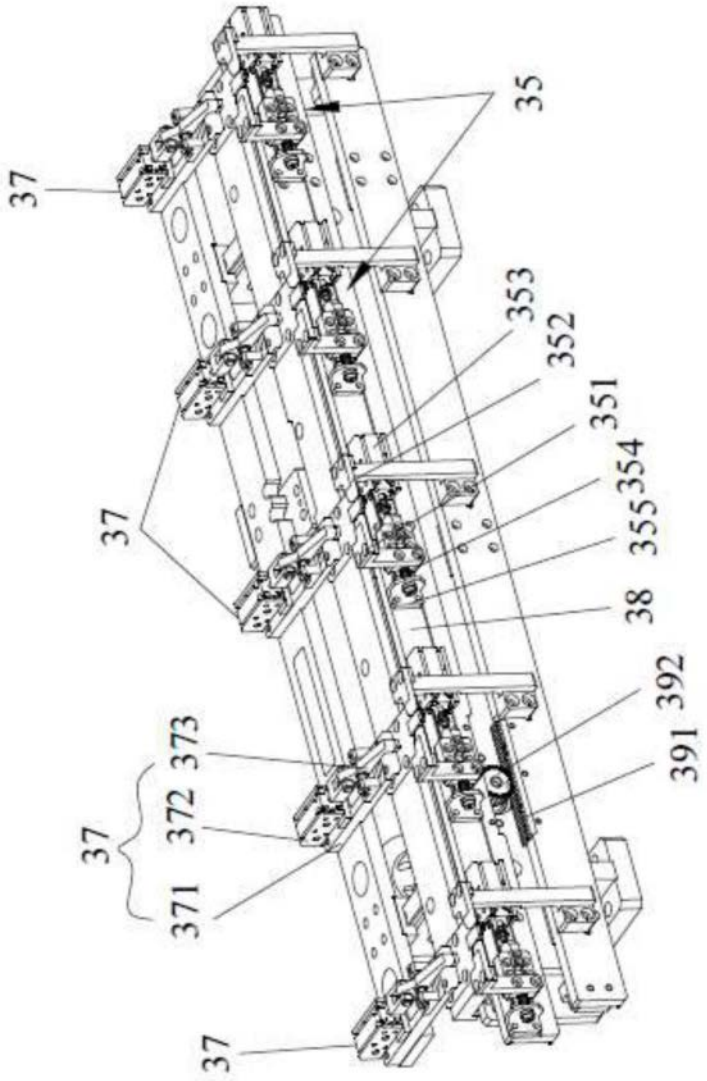


图4

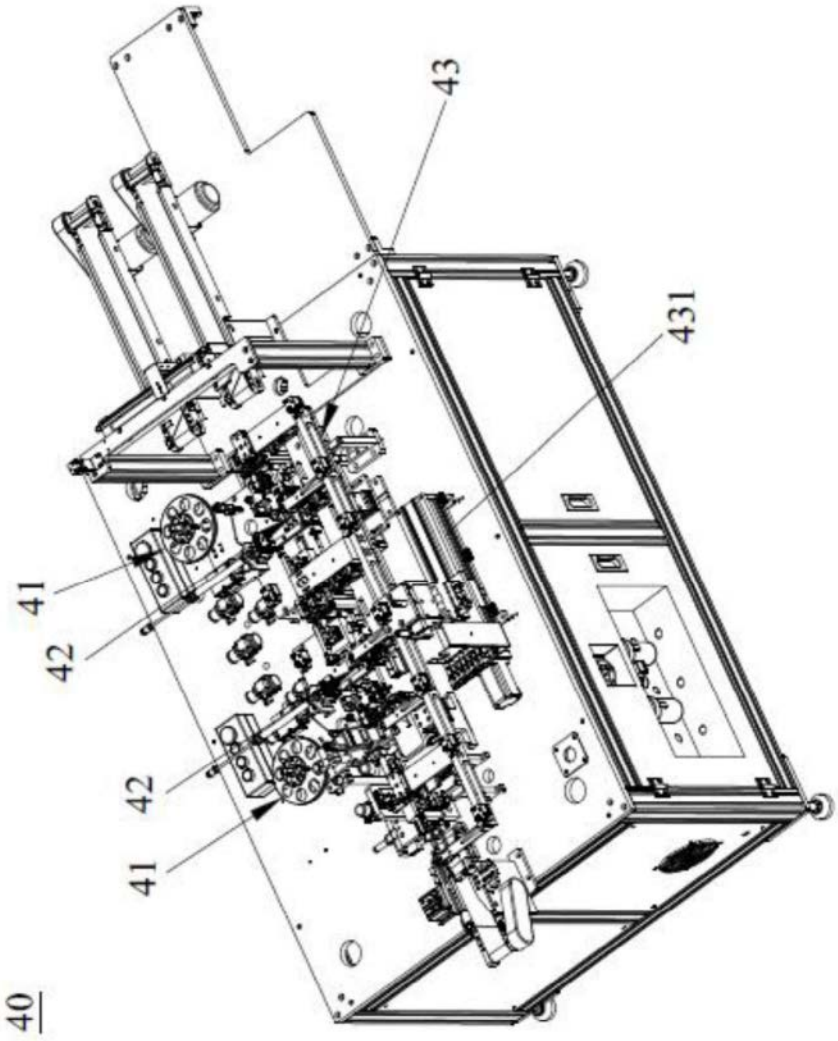


图5

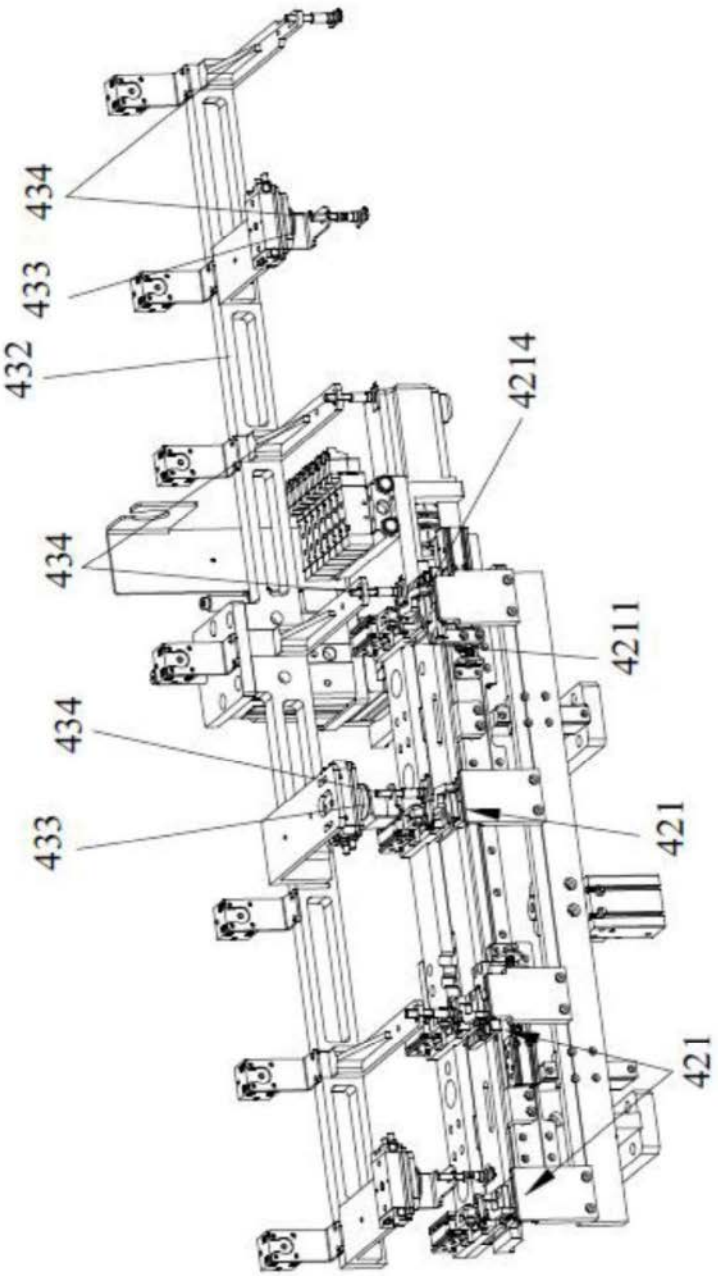


图6

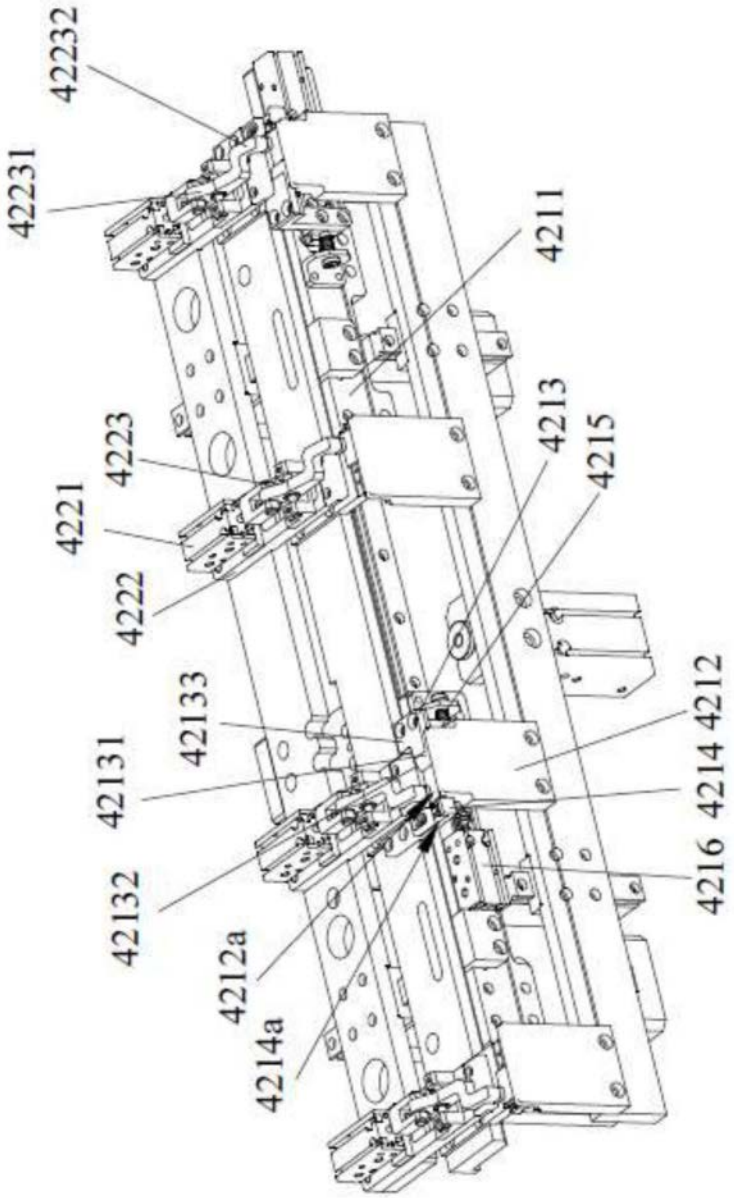

42232
42231
4211
4213
4223
4215
4221
4222
42133
4212
42131
4214
4216
42132
4212a
4214a

图7

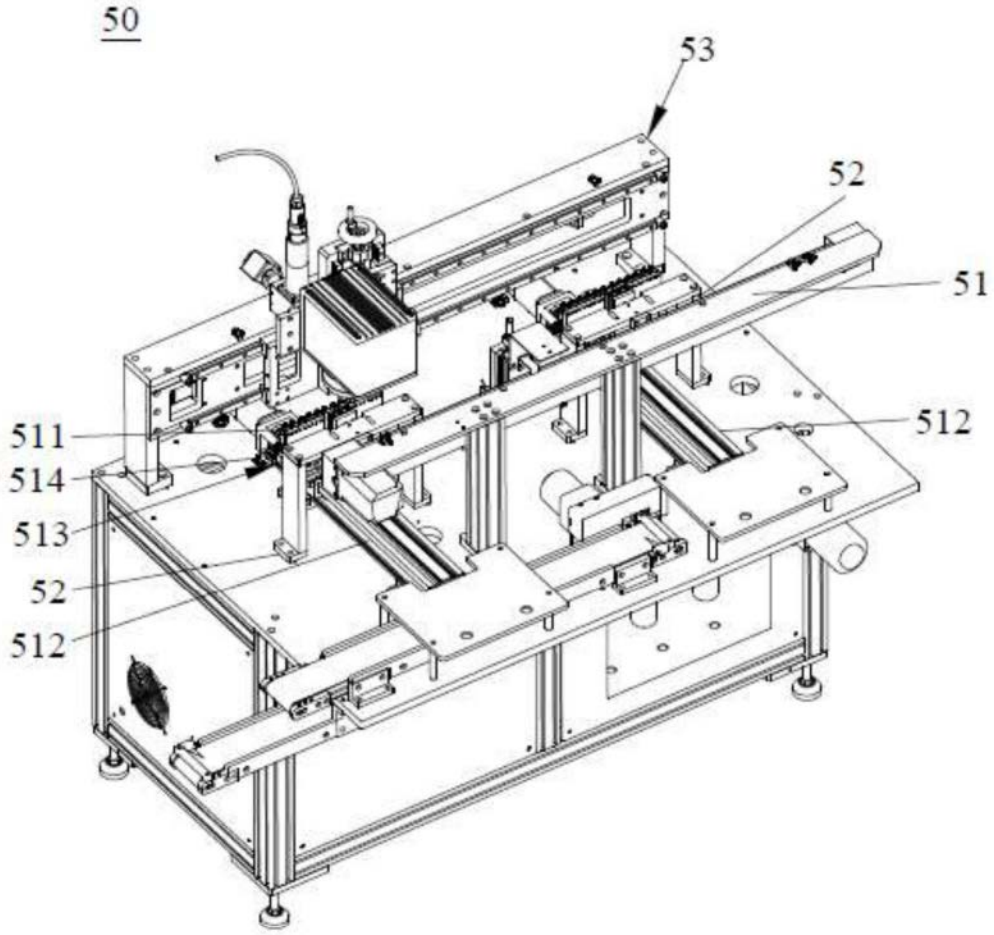


图8

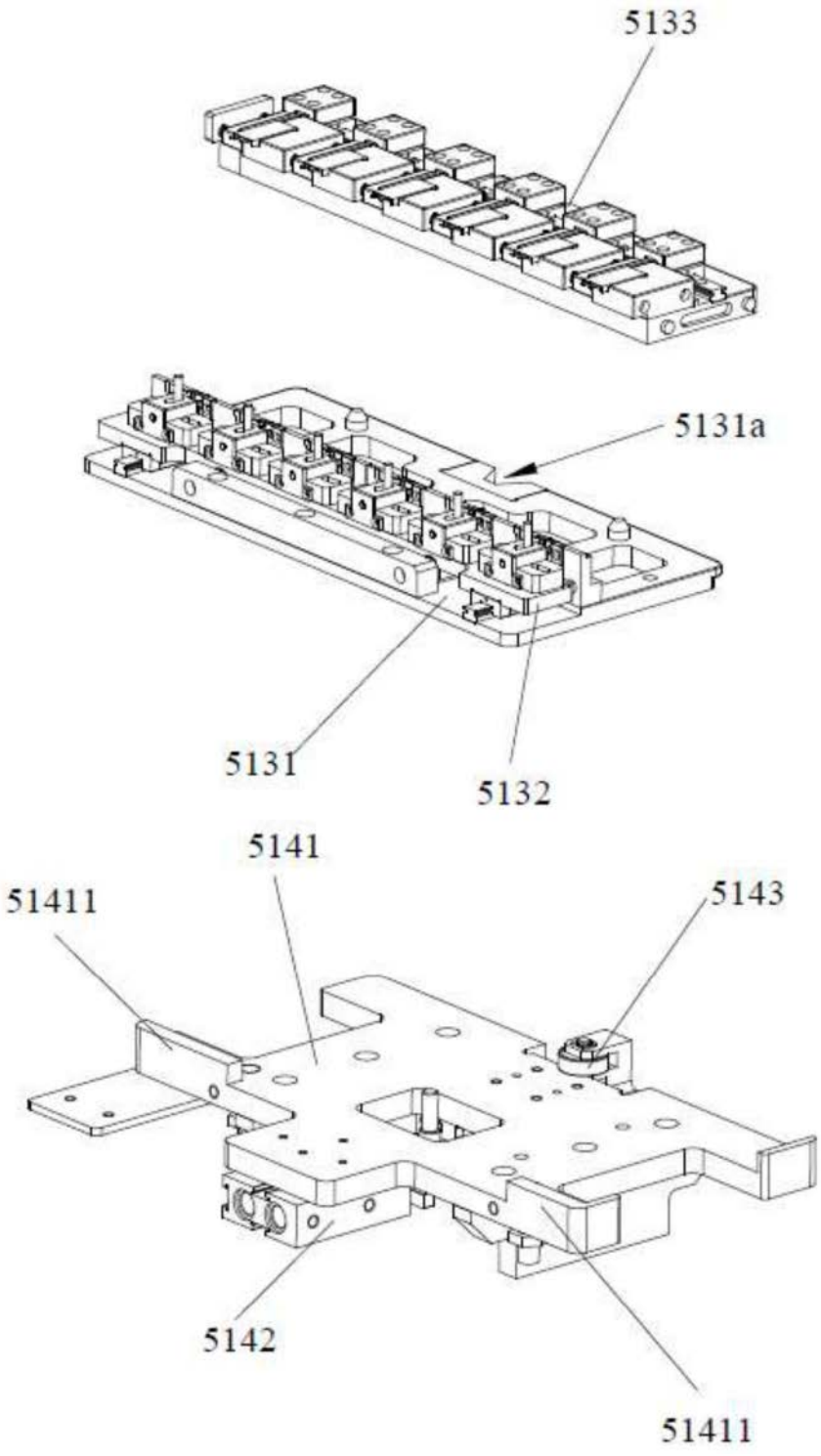


图9

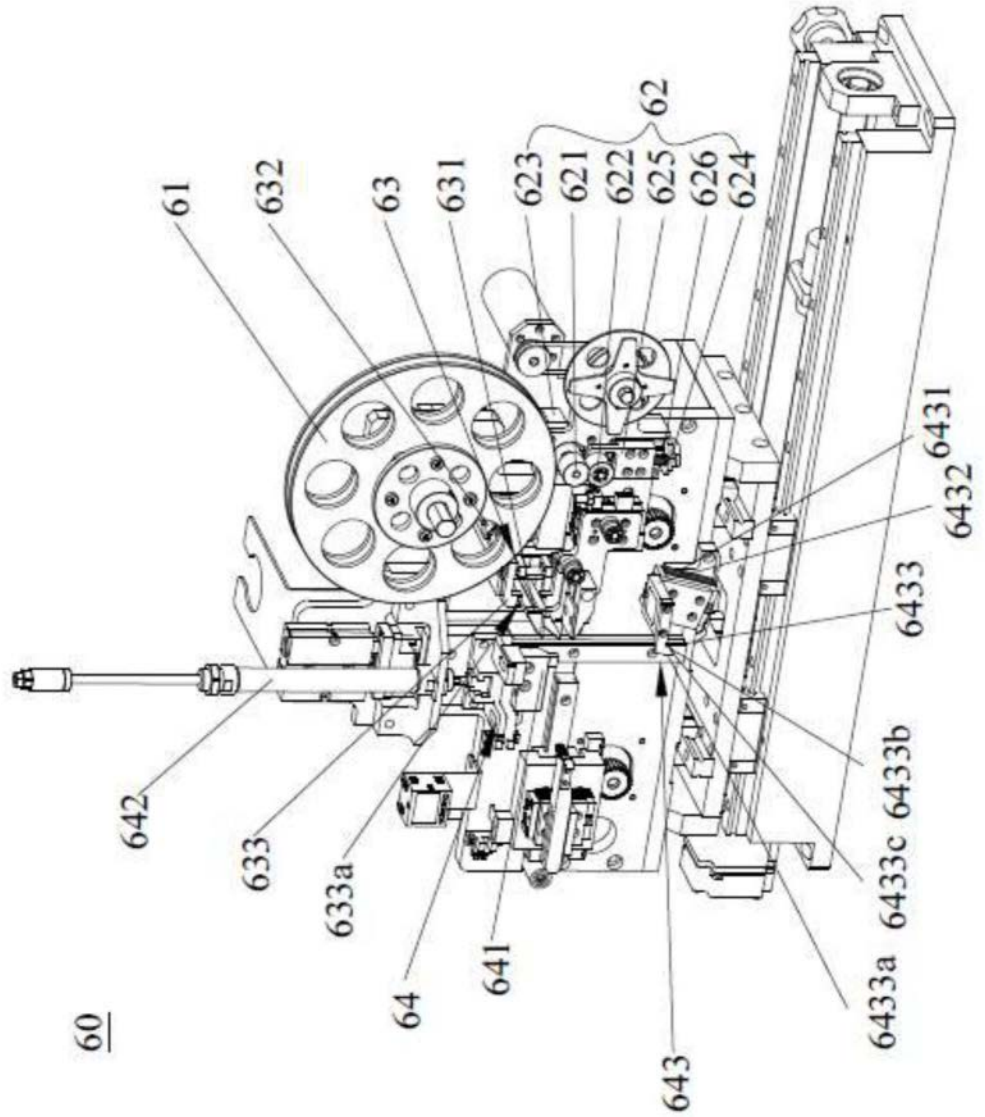

62
61
632
63
631
623
621
622
625
626
624
6431
6432
6433
642
633
633a
6433b
6433c
641
64
6433a
643
60

图10

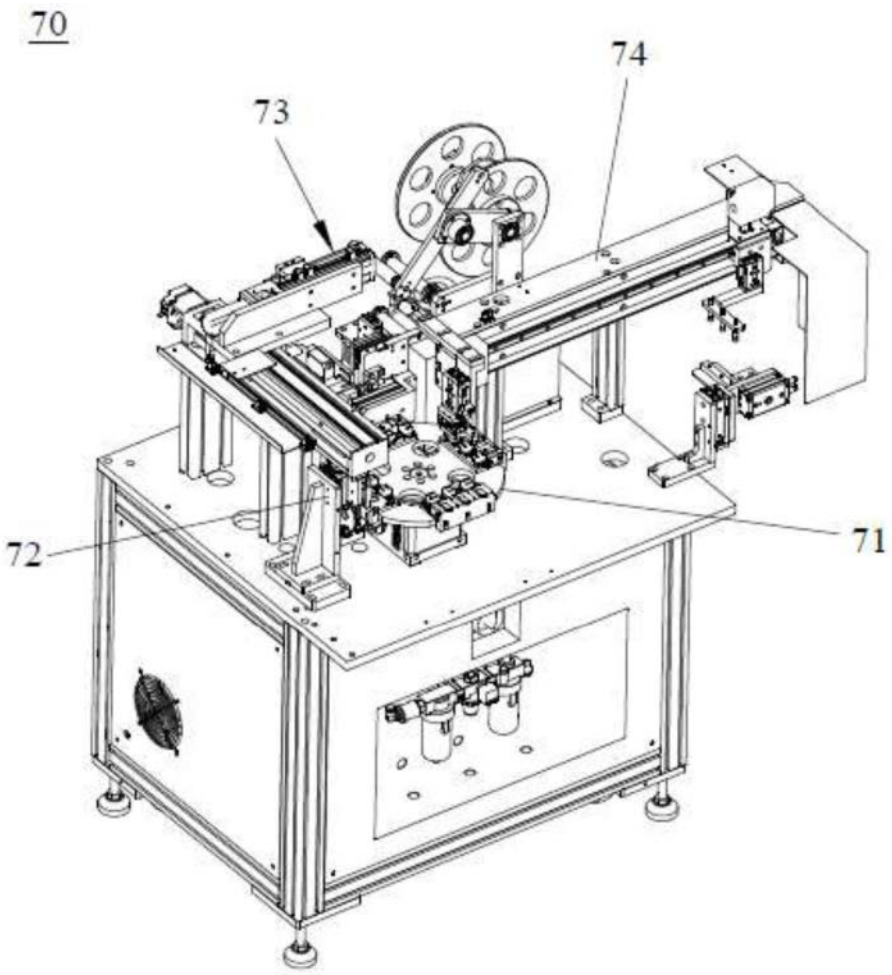


图11