



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109823809 B

(45) 授权公告日 2024.05.17

(21) 申请号 201910108655.3

(22) 申请日 2019.02.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109823809 A

(43) 申请公布日 2019.05.31

(73) 专利权人 无锡奥特维智能装备有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区岷山路5号

(72) 发明人 蒋烜 张海欧 沈强强 杨国荣

(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 罗巍 黄玉霞

(56) 对比文件

CN 101334077 A, 2008.12.31

CN 107032116 A, 2017.08.11

CN 107403936 A, 2017.11.28

CN 108336394 A, 2018.07.27

CN 109178867 A, 2019.01.11

CN 203237742 U, 2013.10.16

CN 206305866 U, 2017.07.07

CN 206855462 U, 2018.01.09

CN 209684720 U, 2019.11.26

CN 2765714 Y, 2006.03.22

US 2002162217 A1, 2002.11.07

审查员 王彦芳

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

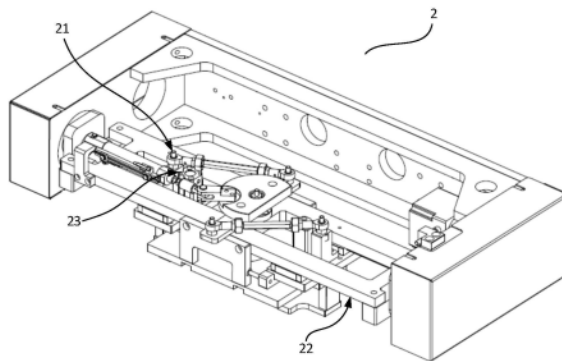
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

电芯组件的翻转装置及翻转方法、电芯盖壳装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电芯组件的翻转装置及翻转方法、电芯盖壳装置,所述电芯组件的翻转装置包括夹取机构和翻转机构,所述夹取机构设置于所述翻转机构上,所述夹取机构夹取或释放所述电芯组件,所述翻转机构带动所述夹取机构上夹取的电芯组件翻面。本发明通过夹取机构夹取含有电芯的上壳体,并利用翻转机构带动含有电芯的上壳体翻面,实现电芯组件的自动配合,全程无须人工介入,自动化水平高,工作效率高且质量可靠稳定。



1. 一种电芯组件的翻转装置,所述电芯组件包括电芯和上壳体,所述电芯容纳于所述上壳体的第一容置空间中,其特征在于,所述电芯组件的翻转装置包括夹取机构和翻转机构,所述夹取机构设置于所述翻转机构上,所述夹取机构夹取或释放所述电芯组件,所述翻转机构带动所述夹取机构上夹取的电芯组件翻面,所述夹取机构包括第一驱动单元、第一传动单元和夹爪组,所述第一驱动单元通过所述第一传动单元与所述夹爪组动力连接,并带动所述夹爪组夹取或释放所述电芯组件,所述第一传动单元包括转动副和连杆结构,所述第一驱动单元的动力端与所述转动副的动力输入端连接,所述转动副的动力输出端与所述连杆结构的一端连接,所述连杆结构的另一端与所述夹爪组连接,所述第一驱动单元推动所述转动副转动进而通过所述连杆结构带动所述夹爪组做开合动作以释放或夹取所述电芯组件;

所述翻转装置还包括压持机构,所述压持机构设置于所述翻转机构上,所述翻转装置进行翻面操作过程中,所述压持机构将所述电芯压持在所述第一容置空间中;

所述翻转机构包括第二驱动单元、第二传动单元和翻转板,所述第二驱动单元通过所述第二传动单元与所述翻转板动力连接,并带动所述翻转板翻转;所述翻转板的底面设置有导轨,所述夹取机构的夹爪组滑设于所述导轨;所述夹爪组和所述翻转板之间还设置有承接翻面后电芯组件的电芯承载板,所述电芯承载板上设置有供所述压持机构的电芯压头通过的第一预留缺口,所述电芯承载板上还设置有第二预留缺口;

所述压持机构包括第一驱动单元和电芯压头,所述第一驱动单元和所述电芯压头动力连接,驱动所述电芯压头下压将所述电芯压持在所述第一容置空间中。

2. 如权利要求1所述的翻转装置,其特征在于,所述转动副包括连接臂、转盘和转臂,所述连杆结构包括第一连杆和第二连杆;所述第一驱动单元的动力端与所述连接臂的一端连接,所述连接臂的另一端与所述转盘连接,所述转盘固定于所述转臂的中部,所述转臂的两端分别与所述第一连杆和所述第二连杆的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述夹爪组的第一夹爪相连,所述第二连杆的另一端与所述夹爪组的第二夹爪相连,所述第一驱动单元推动所述转盘转动进而带动与所述第一连杆和所述第二连杆相连的所述第一夹爪和所述第二夹爪之间相对移动以完成所述夹爪组的开合动作。

3. 一种电芯盖壳装置,其特征在于,包括输送装置、升降装置、盖合装置和如权利要求1-2任一项所述的翻转装置,所述升降装置上设置所述翻转装置并带动所述翻转装置从所述输送装置处夹取所述电芯组件,所述翻转装置将夹取的电芯组件翻面,所述盖合装置吸取翻面后的电芯组件并将所述电芯组件的上壳体盖合在下壳体上。

4. 一种电芯组件的翻转方法,其特征在于,应用于权利要求1-2中任一所述的翻转装置中,所述翻转方法包括如下步骤:

利用夹取机构夹取电芯组件,其中所述电芯组件包括电芯和上壳体,所述电芯容纳于所述上壳体的第一容置空间中;

利用压持机构将所述电芯组件中的所述电芯压持定位于所述第一容置空间中;

利用翻转机构带动夹取压定的电芯组件翻面。

5. 根据权利要求4所述的翻转方法,其特征在于,所述翻转方法还包括:

在利用所述翻转机构带动夹取压定的电芯组件翻面后,所述夹取机构的夹爪组打开并将翻面后的电芯组件释放在所述电芯承载板上。

电芯组件的翻转装置及翻转方法、电芯盖壳装置

技术领域

[0001] 本发明属于软包锂电池包装生产领域,尤其涉及一种电芯组件翻转装置及翻转方法。

背景技术

[0002] 在软包锂电池包装生产过程中,需要将电芯装入外壳制备电芯模组。电芯装入外壳一般是将电芯装入由上、下壳体盖合而成的外壳中。目前的电芯模组入壳操作的翻转和盖合动作等都需要人工完成,存在工作效率低以及制备的电芯模组良品率低等问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种工作效率高、组装成的电芯模组良品率高的电芯组件翻转装置及翻转方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明电芯组件的翻转装置,所述电芯组件包括电芯和上壳体,所述电芯容纳于所述上壳体的第一容置空间中,其特征在于,所述电芯组件的翻转装置包括夹取机构和翻转机构,所述夹取机构设置于所述翻转机构上,所述夹取机构夹取或释放所述电芯组件,所述翻转机构带动所述夹取机构上夹取的电芯组件翻面。

[0005] 进一步,所述翻转装置还包括压持机构,所述压持机构设置于所述翻转机构上,所述翻转装置进行翻面操作过程中,所述压持机构将所述电芯压持在所述第一容置空间中。

[0006] 通过设置压持机构可以将电芯压持于上壳体中,防止在对电芯组件进行翻面操作过程中电芯从上壳体中脱落。

[0007] 进一步,所述压持机构包括第一驱动单元和电芯压头,所述第一驱动单元和所述电芯压头动力连接,驱动所述电芯压头下压将所述电芯压持在所述第一容置空间中。

[0008] 通过第一驱动单元驱动电芯压头下压将电芯压持于上壳体中,可以保证电芯压头压持电芯上的压力均匀,避免损坏电芯。

[0009] 进一步,所述夹取机构包括第一驱动单元、第一传动单元和夹爪组,所述第一驱动单元通过所述第一传动单元与所述夹爪组动力连接,并带动所述夹爪组夹取或释放所述电芯组件。

[0010] 进一步,所述第一传动单元包括转动副和连杆结构,所述第一驱动单元的动力端与所述转动副的动力输入端连接,所述转动副的动力输出端与所述连杆结构的一端连接,所述连杆结构的另一端与所述夹爪组连接,所述第一驱动单元推动所述转动副转动进而通过所述连杆结构带动所述夹爪组做开合动作以释放或夹取所述电芯组件。

[0011] 进一步,所述转动副包括连接臂、转盘和转臂,所述连杆结构包括第一连杆和第二连杆;所述第一驱动单元的动力端与所述连接臂的一端连接,所述连接臂的另一端与所述转盘连接,所述转盘固定于所述转臂的中部,所述转臂的两端分别与所述第一连杆和所述第二连杆的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述夹爪组的第一夹爪相连,所述第二连杆的另一端与所述夹爪组的第二夹爪相连,所述第一驱动单元推动所述转盘转动进而带动

与所述第一连杆和所述第二连杆相连的所述第一夹爪和所述第二夹爪之间相对移动以完成所述夹爪组的开合动作。

[0012] 通过设置曲柄连杆式第一传动单元节省了驱动单元的设置数量并节约了各部件的配置空间,可以仅设置一个驱动单元就可完成夹爪组的开合动作。

[0013] 进一步,所述翻转机构包括第二驱动单元、第二传动单元和翻转板,所述第二驱动单元通过所述第二传动单元与所述翻转板动力连接,并带动所述翻转板翻转。

[0014] 进一步,所述翻转板的底面设置有导轨,所述夹取机构的夹爪组滑设于所述导轨。

[0015] 进一步,所述夹爪组和所述翻转板之间还设置有承接翻面后电芯组件的电芯承载板,所述电芯承载板上设置有第一预留缺口和第二预留缺口。通过在电芯承载板上设置供压持机构的电芯压头通过的第一预留缺口,可以避免电芯承载板对下压的电芯压头造成位置干扰。

[0016] 通过在电芯承载板上设置的第二预留缺口为后续盖合处理装置搬运翻面后的电芯组件提供抓取空间,便于电芯盖合装置从电芯承载板上抓取电芯组件。

[0017] 本发明的电芯盖壳装置,包括输送装置、升降装置、盖合装置和上述的翻转装置,所述升降装置上设置所述翻转装置并带动所述翻转装置从所述输送装置处夹取所述电芯组件,所述翻转装置将夹取的电芯组件翻面,所述盖合装置吸取翻面后的电芯组件并将所述电芯组件的上壳体盖合在下壳体上。

[0018] 本发明的电芯组件的翻转方法,应用于上述的翻转装置中,所述翻转方法包括如下步骤:

[0019] 利用夹取机构夹取电芯组件,其中所述电芯组件包括电芯和上壳体,所述电芯容纳于所述上壳体的第一容置空间中;

[0020] 利用压持机构将所述电芯组件中的所述电芯压持定位于所述第一容置空间中;

[0021] 利用翻转机构带动夹取压定的电芯组件翻面。

[0022] 进一步,所述翻转装置包括设置于所述夹取机构的夹爪组和所述翻转机构的翻转板之间的电芯承载板,所述翻转方法还包括:

[0023] 在利用所述翻转机构带动夹取压定的电芯组件翻面后,所述夹取机构的夹爪组打开并将翻面后的电芯组件释放在所述电芯承载板上。

[0024] 本发明通过夹取机构夹取含有电芯的上壳体,并利用翻转机构带动含有电芯的上壳体翻面,实现电芯组件的自动配合,全程无须人工介入,自动化水平高,工作效率高且质量可靠稳定。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以如这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明一实施例的电芯组件的翻转装置的立体结构示意图;

[0027] 图2为本发明一实施例的翻转装置的翻转机构的结构示意图;

[0028] 图3为图1中翻转装置的俯视示意图;

- [0029] 图4为图1中翻转装置的主视示意图；
- [0030] 图5为本发明一实施例的翻转装置中夹取机构、翻转机构、压持机构的装配示意图；
- [0031] 图6为本发明另一实施例的翻转装置的立体结构示意图；
- [0032] 图7为本发明一实施例的电芯盖壳装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 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范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，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。附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

[0034] 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、装置、实现、材料或者操作以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

[0035] 为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置还可以以其他方式定位，例如旋转90度或位于其他方位，这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0036] 如图1-图4所示，本发明的电芯组件的翻转装置2，用于对电芯组件进行翻面操作，电芯组件是指由电芯和上壳体组成的组件，电芯组件中的电芯容纳于上壳体的第一容置空间中并与上壳体粘附在一起。电芯组件的翻转装置2包括夹取机构21和翻转机构22，夹取机构21设置于翻转机构22上，所述夹取机构21做开合动作来夹取或释放所述电芯组件，所述翻转机构22带动所述夹取机构21上夹取的电芯组件翻面。

[0037] 本发明通过夹取机构夹取含有电芯的上壳体，并利用翻转机构带动含有电芯的上壳体翻面，实现电芯组件的自动配合，全程无须人工介入，自动化水平高，工作效率高且质量可靠稳定。

[0038] 翻转装置2还包括压持机构23，所述压持机构23设置于所述翻转机构22上，所述翻转装置2进行翻面操作过程中，所述压持机构23将电芯压持在上壳体的第一容置空间中。本发明的翻转装置在翻面操作之前，夹取机构21夹取的电芯组件为电芯和上壳体的第一容置空间朝上状态，翻转机构22在对电芯组件翻面过程中，电芯组件的电芯因重力作用可能会从上壳体中脱落，为避免此问题发生，在翻面过程中通过压持机构23将电芯压持定位在上壳体中，可以保持翻面后的电芯组件中的电芯和上壳体的一体结构。其中，如图4所示，压持机构23可以包括第一驱动单元231和电芯压头232，所述第一驱动单元231和所述电芯压头

232动力连接,驱动所述电芯压头232下压将电芯压持在上壳体中。本实施例中在翻转机构上设置了两组压持机构,但本发明仅是以此为例进行说明,压持机构的设置数量可以根据实际需要做相应变化,例如可以为1个、2个、3个或者更多个。

[0039] 夹取机构21包括第一驱动单元211、第一传动单元212和夹爪组,所述第一驱动单元211通过所述第一传动单元212与所述夹爪组动力连接,并带动所述夹爪组夹取或释放所述电芯组件。夹取机构21的第一驱动单元211和第一传动单元212设置在翻转机构22的一侧,夹取机构21的夹爪组设置在翻转机构22的另一侧。本实施例中第一传动单元212采用曲柄连杆机构,包括连接臂2121、转盘2122、转臂2123、第一连杆2124、第二连杆2125,连接臂2121、转盘2122和转臂2123连接形成转动副,第一连杆2124、第二连杆2125形成连杆结构,所述第一驱动单元212的动力端与连接臂2121的一端连接,连接臂2121的另一端与转盘2122连接并通过第一驱动单元212的动力端伸缩动作推动转盘2122旋转,转盘2122固定于转臂2123中部,转臂2123的两端分别与第一连杆2124和第二连杆2125的一端连接,第一连杆2124的另一端与夹爪组的第一夹爪213相连并带动第一夹爪213在滑轨214上滑动,第二连杆2125的另一端与夹爪组的第二夹爪215相连并带动第二夹爪215在滑轨214上滑动,第一夹爪213与第二夹爪215相对滑动形成夹爪组的开合动作。第一驱动单元212的动力端伸缩动作推动转动副转动进而通过连杆结构带动夹爪组做开合动作以释放或夹取所述电芯组件。需要说明的是,本发明夹取机构21并不局限于上述结构,也可以通过设置两个驱动单元来驱动两夹爪做开合动作。

[0040] 翻转机构22包括第二驱动单元221、第二传动单元222和翻转板223,所述第二驱动单元221通过所述第二传动单元222与所述翻转板223动力连接,并带动所述翻转板223翻转。翻转板223的上侧设置夹取机构21的第一驱动单元211和第一传动单元212,夹取机构21的夹爪组透过翻转板223吊装于翻转板223的下侧。如图2所示,本实施例中第二传动单元222采用带轮传动方式,但本发明并不以此为限制,也可以为齿轮传动等。如图5所示,翻转板223的底面侧设置有导轨214,夹爪组的第一夹爪213、第二夹爪215通过滑块滑设于导轨214上,以保证夹爪组形成开合动作同时能够更稳固的夹取电芯组件。此外,夹爪组和所述翻转板223之间还设置有承接翻面后电芯组件的电芯承载板24,翻转机构22对电芯组件翻面后,夹取机构21可以释放在电芯承载板24上承接释放后的电芯组件,以待后续的盖合处理装置进行盖合操作。所述电芯承载板24上设置有供所述压持机构23的电芯压头232通过的第一预留缺口241,避免电芯承载板24对下压的电芯压头232造成位置干扰。此外,电芯承载板24上还设置有第二预留缺口242,在电芯承载板24上周围设置第二预留缺口242为后续盖合处理装置搬运翻面后的电芯组件提供抓取空间,便于电芯盖合装置从电芯承载板24上抓取电芯组件。

[0041] 图6为本发明另一实施例的翻转装置的立体结构示意图。本实施例的翻转装置与上述实施例的主要区别在于增加了可以控制整个翻转装置升降的升降装置4,升降装置4包括驱动单元41与滑轨42,翻转装置2滑动设置于沿竖直方向设置的滑轨42上,并能够在驱动单元41驱动下沿滑轨42升降。翻转装置2在抓取电芯组件时,升降装置4驱动翻转装置2下降;待翻转装置2抓取到下方电芯组件后,升降装置4驱动翻转装置2上升,然后进行翻面操作。

[0042] 为使本领域技术人员更为清楚地理解本发明的方案,现将本发明翻转装置的翻面

操作过程详细说明如下：

[0043] 升降装置4驱动翻转装置2下降,翻转装置2的夹取机构21的夹爪组夹取到电芯组件后,升降装置4驱动翻转装置2上升至翻面位置,翻转装置2的压持机构23的电芯压头下降将电芯压持定位在上壳体中,翻转装置2的翻转机构22带动夹取机构21夹取的电芯组件做翻面操作。待电芯组件翻面后,压持机构23的电芯压头上升,夹取机构21的夹爪组释放电芯组件,释放后的电芯组件承接在电芯承载板24以待进行后续的盖壳操作。

[0044] 如图7所示,本发明的电芯盖壳装置,包括输送装置1、翻转装置2、盖合装置3和升降装置4,所述升降装置4上设置所述翻转装置2并带动所述翻转装置2从所述输送装置1处夹取所述电芯组件,所述翻转装置2将夹取的电芯组件翻面,所述盖合装置3吸取翻面后的电芯组件并将所述电芯组件的上壳体盖合在下壳体上。

[0045] 如图7所示,本发明的电芯盖壳装置包括输送装置1、电芯组件的翻转装置2和电芯盖合装置3。输送装置1用于输送电芯组件和下壳体,其中电芯组件包括上壳体和电芯,电芯容纳在上壳体的第一容置空间中。输送装置1包括步进横移机构11、升降机构12和输送治具13。输送装置1上间隔设置有多组输送治具13,多个输送治具13上间隔承载电芯组件和下壳体,升降机构12带动输送治具上升预定高度,通过横移机构带动输送治具在输送方向上移动预定距离,使承载电芯组件的输送治具位于电芯组件的翻转装置2下方,承载下壳体的输送治具位于电芯盖合装置3的下方,再通过升降机构12带动输送治具下降预定高度,如此循环往复。

[0046] 本发明的电芯组件的翻转方法,包括如下步骤:

[0047] 利用夹取机构夹取电芯组件,其中所述电芯组件包括电芯和上壳体,所述电芯容纳于所述上壳体的第一容置空间中;

[0048] 利用压持机构将所述电芯组件中的所述电芯压持定位于所述第一容置空间中;

[0049] 利用翻转机构带动夹取压定的电芯组件翻面。

[0050] 本发明通过夹取机构夹取含有电芯的上壳体,并利用翻转机构带动含有电芯的上壳体翻面,实现电芯组件的自动配合,全程无须人工介入,自动化水平高,工作效率高且质量可靠稳定。

[0051] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一、第二、第三和第四等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 以上具体地示出和描述了本公开的示例性实施方式。应可理解的是,本公开不限于这里描述的详细结构、设置方式或实现方法;相反,本公开意图涵盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效设置。

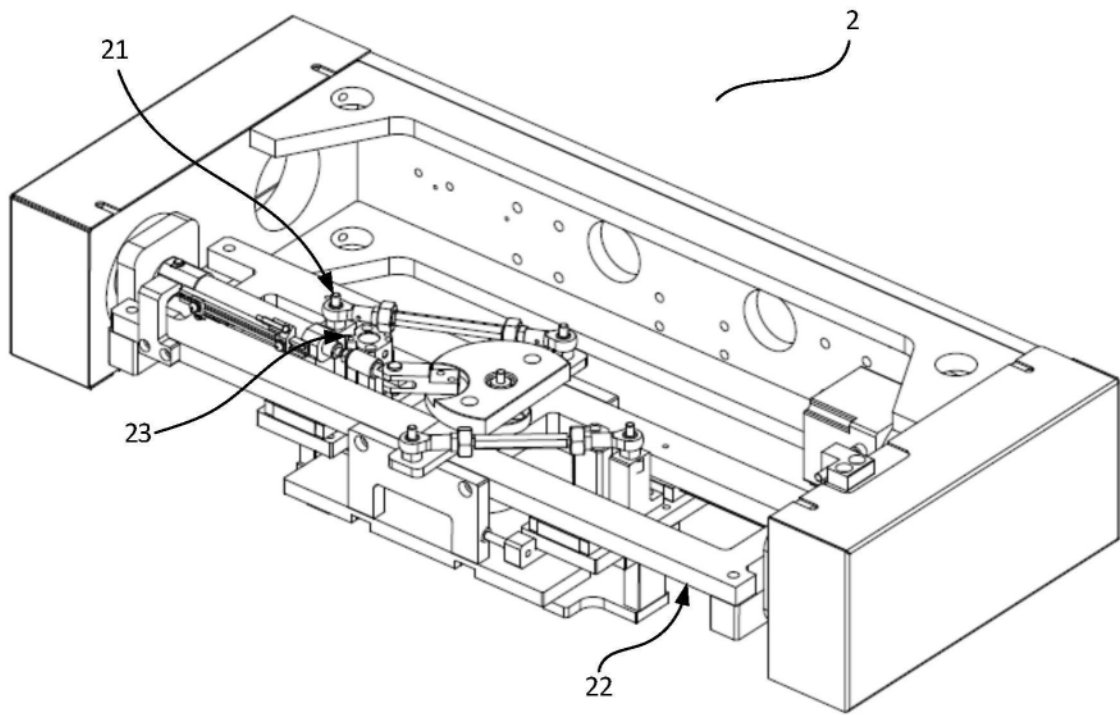


图1

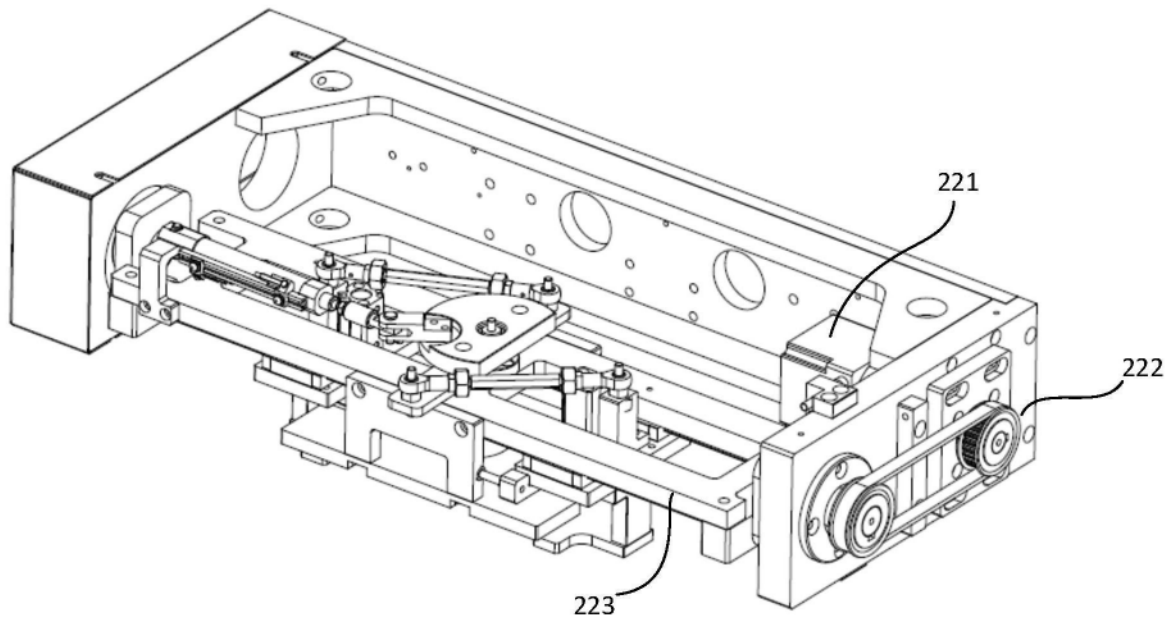


图2

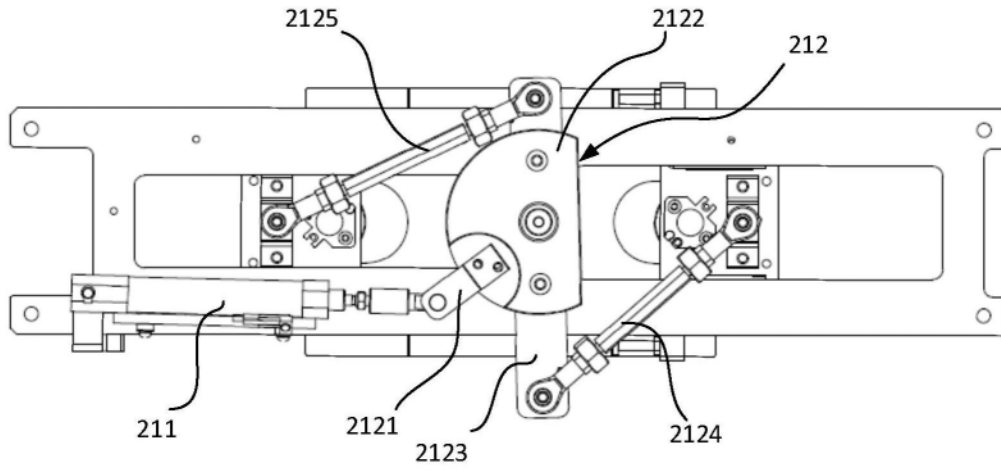


图3

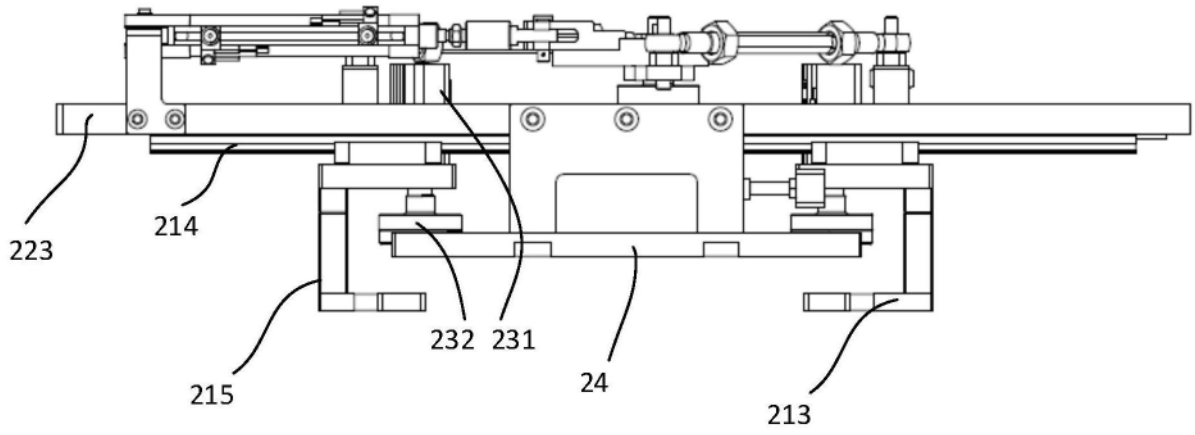


图4

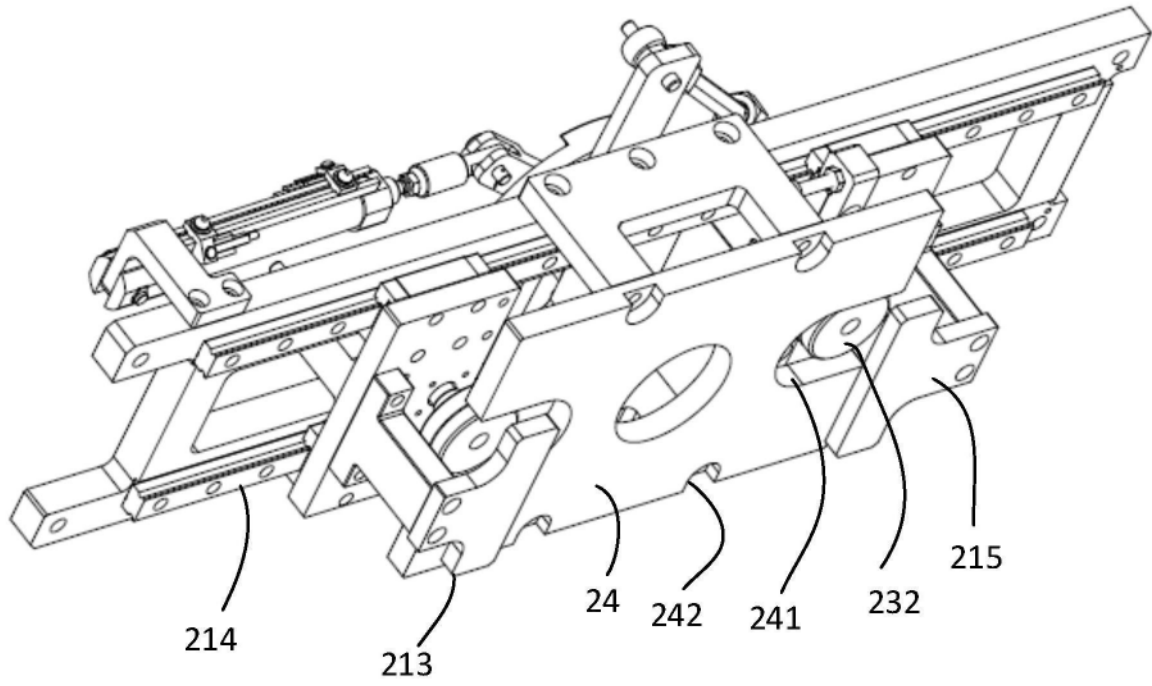


图5

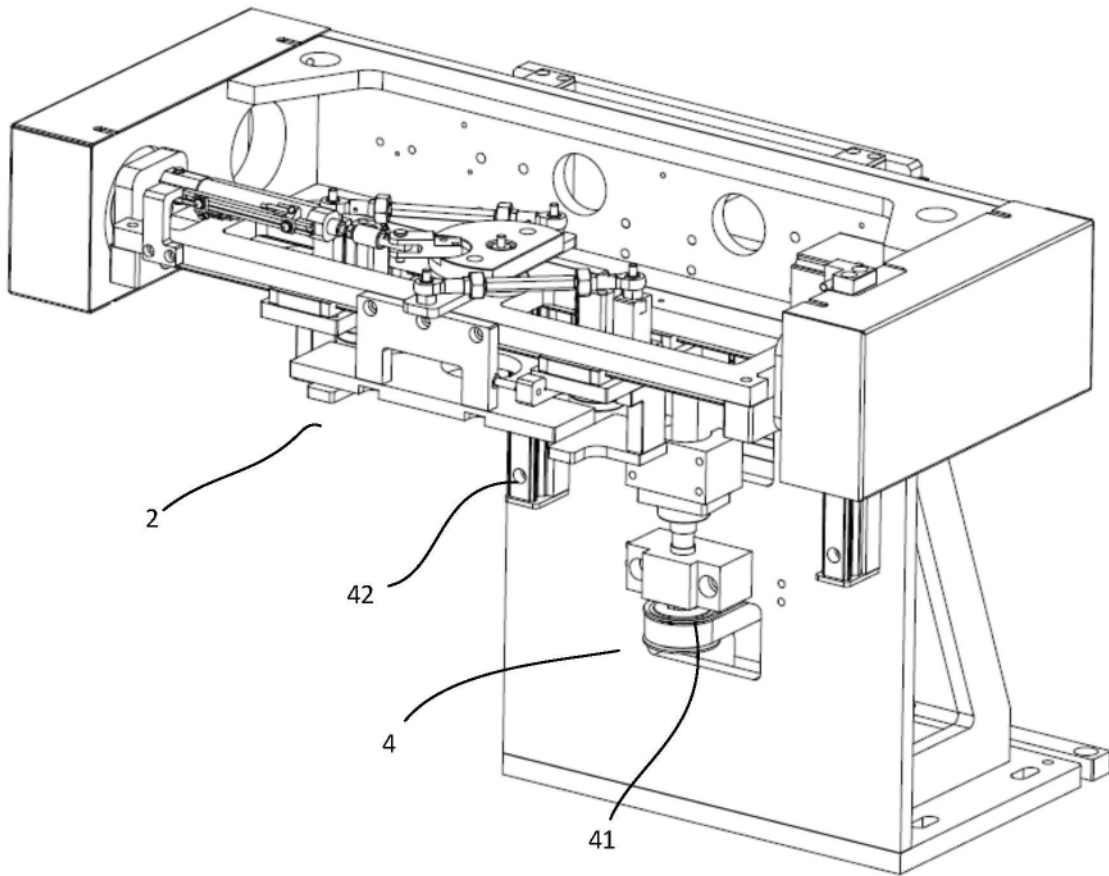


图6

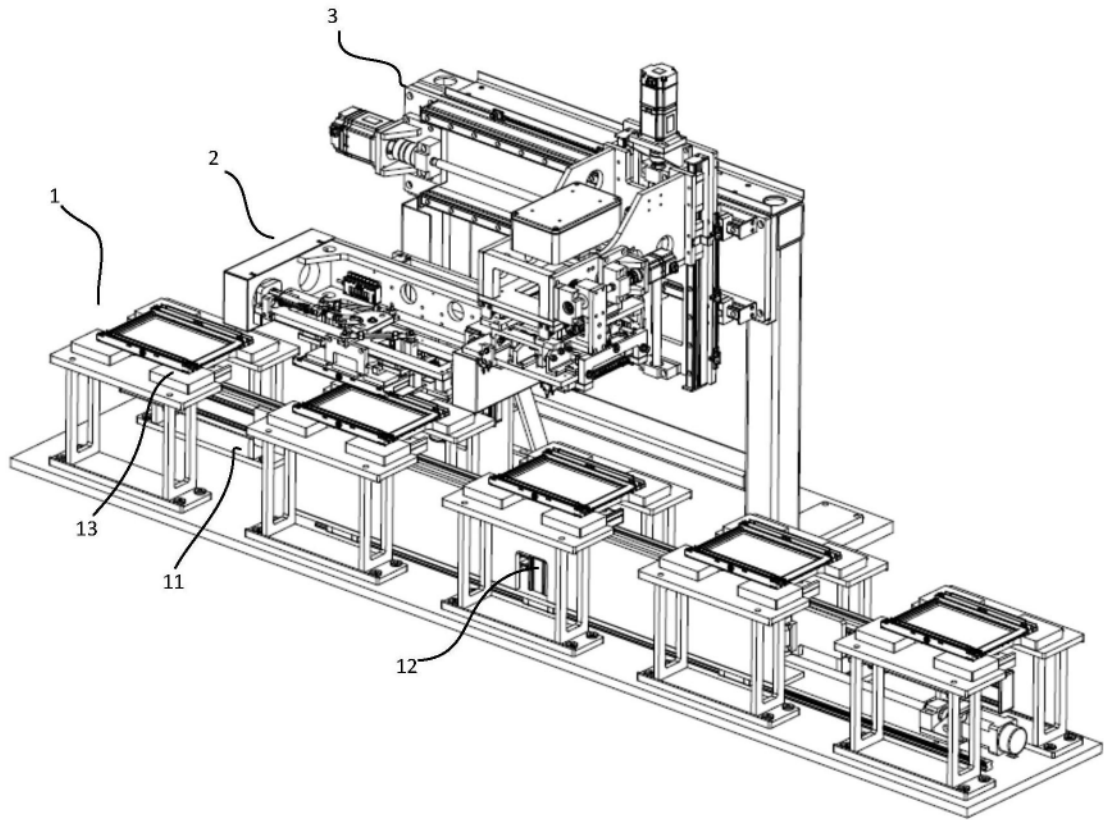


图7