(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115742455 A
(43)申请公布日 2023.03.07

(21)申请号 202211480602.2

(22)申请日 2022.11.24

(71)申请人 广东博迈医疗科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区工业北四路1号15栋301室

(72)发明人 蒋劲雷 潘俊圭 柯勇 罗文俊 王兴 史培

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
专利代理师 徐汉华

(51)Int.Cl.
B31B 50/52(2017.01)
B31B 50/06(2017.01)
B31B 50/00(2017.01)
B31B 50/98(2017.01)

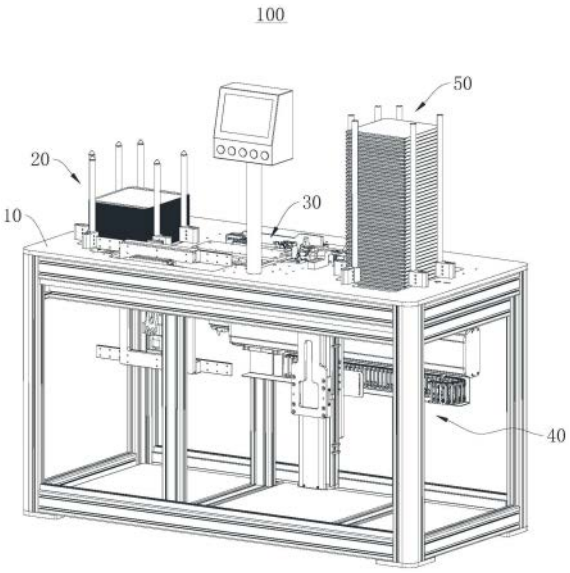
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

纸盒自动折叠机

(57)摘要

本申请提供了一种纸盒自动折叠机，包括机架、上料机构、折叠机构、下料机构及堆叠机构。上料机构用于堆叠多个纸盒并传送纸盒，折叠机构用于将上料机构传送的纸盒的一端折叠成型，堆叠机构用于堆叠已经折叠成型的纸盒，下料机构与折叠机构配合撑开纸盒，且下料机构还用于将已经折叠成型的纸盒由折叠机构传送至堆叠机构处。本申请提供的纸盒自动折叠机，利用上料机构堆叠纸盒并将纸盒传送至折叠机构，利用下料机构与折叠机构配合撑开纸盒，以便折叠机构将纸盒的一端折叠成型，通过下料机构将已经折叠成型的纸盒传送至堆叠机构处堆叠放置。当纸盒材质较硬、面积较大或厚度较小时，利用该纸盒自动折叠机可实现纸盒折叠自动化，提升纸盒的折叠效率。



CN 115742455 A

1.一种纸盒自动折叠机，用于折叠纸盒，所述纸盒包括相对设置的两个正面板和相对设置的两个侧面板，各所述正面板的两侧分别与两个侧面板相连，各所述正面板的一端连接有内端面板和与所述内端面板相连的外端面板，各所述侧面板的两端均设有侧耳，其特征在于：所述纸盒自动折叠机包括：

机架；

上料机构，用于堆叠多个所述纸盒并传送所述纸盒；

折叠机构，用于将所述上料机构传送的所述纸盒的一端的所述侧耳、所述内端面板和所述外端面板折叠成型；

堆叠机构，用于堆叠已经折叠成型的所述纸盒；

下料机构，与所述折叠机构配合撑开所述纸盒以使所述折叠机构折叠所述纸盒的一端，且所述下料机构还用于将已经折叠成型的所述纸盒由所述折叠机构传送至所述堆叠机构处；

所述上料机构、所述折叠机构、所述堆叠机构及所述下料机构均安装于所述机架上。

2.如权利要求1所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述折叠机构包括：

第一吸盘组件，所述第一吸盘组件用于吸住并固定所述纸盒的一个所述正面板以定位所述纸盒；

第一折边机构，用于将所述纸盒一端的两个所述侧耳沿朝向彼此的方向折叠；

第二折边机构，用于朝折弯后的所述侧耳的方向折弯所述纸盒对应的所述外端面板；

第三折边机构，用于朝折弯后的所述侧耳的方向折弯所述纸盒的对应所述内端面板以封闭所述纸盒的一端，并使对应的所述外端面板插入至两个所述正面板之间。

3.如权利要求2所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述第一折边机构包括：

两个第一驱动件，分别设置于所述第一吸盘组件的两侧；

两个推板，与两个所述第一驱动件一一对应，所述第一驱动件带动对应的所述推板推动所述第一吸盘组件上的所述纸盒对应所述侧耳移动以折弯所述侧耳。

4.如权利要求2所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述第二折边机构包括：

第二吸盘组件，用于吸住所述纸盒对应的所述外端面板；

旋转驱动件，用于带动所述第二吸盘组件转动，以使所述第二吸盘组件朝折弯后的所述侧耳的方向折弯所述外端面板。

5.如权利要求4所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述第二折边机构还包括用于驱动所述第二吸盘组件靠近或远离所述外端面板的第二驱动件，所述第二驱动件安装于所述旋转驱动件上，所述第二吸盘组件与所述第二驱动件的移动端相连。

6.如权利要求2所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述第三折边机构包括：

第三吸盘组件，用于吸住所述纸盒对应的所述内端面板；

驱动机构，用于带动所述第三吸盘组件转动，以使所述第三吸盘组件朝折弯后的所述侧耳的方向折弯所述内端面板，进而封闭所述纸盒的一端并使对应的所述外端面板插入至两个所述正面板之间。

7.如权利要求1-6任一项所述的纸盒自动折叠机，其特征在于：所述下料机构包括：

第四吸盘组件，用于吸住所述纸盒的另一所述正面板；

移动机构，用于带动所述第四吸盘组件移动以带动对应的所述正面板移动，进而与所

述折叠机构配合撑开所述纸盒,同时所述移动机构还将折叠成型的所述纸盒传送并堆叠于所述堆叠机构中,所述第四吸盘组件安装于所述移动机构上,所述移动机构安装于所述机架上。

8.如权利要求7所述的纸盒自动折叠机,其特征在于:所述移动机构包括:

第一直线驱动机构,用于带动所述第四吸盘组件往返于所述折叠机构与所述堆叠机构,所述第一直线驱动机构安装于所述机架上;

第二直线驱动机构,用于带动所述第四吸盘组件沿所述纸盒堆叠方向移动,所述第二直线驱动机构滑动安装于所述第一直线驱动机构上。

9.如权利要求1-6任一项所述的纸盒自动折叠机,其特征在于:所述上料机构包括:

放料组件,用于堆叠多个所述纸盒,所述放料组件设置于所述机架上;

传送机构,用于将所述放料组件最底层的所述纸盒传送至所述折叠机构处,所述传送机构设置于机架上。

10.如权利要求9所述的纸盒自动折叠机,其特征在于:所述传送机构包括:

第五吸盘组件,用于吸取所述放料组件最底层的所述纸盒;

驱动组件,用于驱动所述第五吸盘组件带动所述纸盒沿弧线移动至所述折叠机构处;

滑动机构,用于在所述第五吸盘组件弧线移动时,定位所述第五吸盘组件的朝向,所述滑动机构安装于所述机架上。

纸盒自动折叠机

技术领域

[0001] 本申请属于纸盒生产设备技术领域，更具体地说，是涉及一种纸盒自动折叠机。

背景技术

[0002] 现有技术中的纸盒在生产出来后，通常是通过人工将纸盒的一端折叠成型，以便纸盒盛放物品。而一些医疗行业的纸盒，具有材质较硬、面积较大和厚度较小等的特征，因而在折叠成型时需要的弯折力较大，使得人工折叠成型的劳动强度高且折叠效率较低。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种纸盒自动折叠机，旨在解决材质较硬、面积较大和厚度较小的纸盒折叠成型效率较低的问题。

[0004] 为实现上述目的，本申请实施例采用的技术方案是：提供一种纸盒自动折叠机，用于折叠纸盒，纸盒包括相对设置的两个正面板和相对设置的两个侧面板，各正面板的两侧分别与两个侧面板相连，各正面板的一端连接有内端面板和与内端面板相连的外端面板，各侧面板的两端均设有侧耳，其特征在于：纸盒自动折叠机包括：

[0005] 机架；

[0006] 上料机构，用于堆叠多个纸盒并传送纸盒；

[0007] 折叠机构，用于将上料机构传送的纸盒的一端的侧耳、内端面板和外端面板折叠成型；

[0008] 堆叠机构，用于堆叠已经折叠成型的纸盒；

[0009] 下料机构，与折叠机构配合撑开纸盒以使折叠机构折叠纸盒的一端，且下料机构还用于将已经折叠成型的纸盒由折叠机构传送至堆叠机构处；

[0010] 上料机构、折叠机构、堆叠机构及下料机构均安装于机架上。

[0011] 在一个实施例中，折叠机构包括：

[0012] 第一吸盘组件，第一吸盘组件用于吸住并固定纸盒的一个正面板以定位纸盒；

[0013] 第一折边机构，用于将纸盒一端的两个侧耳沿朝向彼此的方向折叠；

[0014] 第二折边机构，用于朝折弯后的侧耳的方向折弯纸盒对应的外端面板；

[0015] 第三折边机构，用于朝折弯后的侧耳的方向折弯纸盒的对应内端面板以封闭纸盒的一端，并使对应的外端面板插入至两个正面板之间。

[0016] 在一个实施例中，第一折边机构包括：

[0017] 两个第一驱动件，分别设置于第一吸盘组件的两侧；

[0018] 两个推板，与两个第一驱动件一一对应，第一驱动件带动对应的推板推动第一吸盘组件上的纸盒对应侧耳移动以折弯侧耳。

[0019] 在一个实施例中，第二折边机构包括：

[0020] 第二吸盘组件，用于吸住纸盒对应的外端面板；

[0021] 旋转驱动件，用于带动第二吸盘组件转动，以使第二吸盘组件朝折弯后的侧耳的

方向折弯外端面板。

[0022] 在一个实施例中，第二折边机构还包括用于驱动第二吸盘组件靠近或远离外端面板的第二驱动件，第二驱动件安装于旋转驱动件上，第二吸盘组件与第二驱动件的移动端相连。

[0023] 在一个实施例中，第三折边机构包括：

[0024] 第三吸盘组件，用于吸住纸盒对应的内端面板；

[0025] 驱动机构，用于带动第三吸盘组件转动，以使第三吸盘组件朝折弯后的侧耳的方向折弯内端面板，进而封闭纸盒的一端并使对应的外端面板插入至两个正面板之间。

[0026] 在一个实施例中，下料机构包括：

[0027] 第四吸盘组件，用于吸住纸盒的另一正面板；

[0028] 移动机构，用于带动第四吸盘组件移动以带动对应的正面板移动，进而与折叠机构配合撑开纸盒，同时移动机构还将折叠成型的纸盒传送并堆叠于堆叠机构中，第四吸盘组件安装于移动机构上，移动机构安装于机架上。

[0029] 在一个实施例中，移动机构包括：

[0030] 第一直线驱动机构，用于带动第四吸盘组件往返于折叠机构与堆叠机构，第一直线驱动机构安装于机架上；

[0031] 第二直线驱动机构，用于带动第四吸盘组件沿纸盒堆叠方向移动，第二直线驱动机构滑动安装于第一直线驱动机构上。

[0032] 在一个实施例中，上料机构包括：

[0033] 放料组件，用于堆叠多个纸盒，放料组件设置于机架上；

[0034] 传送机构，用于将放料组件最底层的纸盒传送至折叠机构处，传送机构设置于机架上。

[0035] 在一个实施例中，传送机构包括：

[0036] 第五吸盘组件，用于吸取放料组件最底层的纸盒；

[0037] 驱动组件，用于驱动第五吸盘组件带动纸盒沿弧线移动至折叠机构处；

[0038] 滑动机构，用于在第五吸盘组件弧线移动时，定位第五吸盘组件的朝向，滑动机构安装于机架上。

[0039] 本申请实施例提供的纸盒自动折叠机的有益效果在于：与现有技术相比，本申请纸盒自动折叠机，利用上料机构堆叠纸盒并将纸盒传送至折叠机构，利用下料机构与折叠机构配合撑开纸盒，以便折叠机构将纸盒的一端折叠成型，通过下料机构将已经折叠成型的纸盒传送至堆叠机构处堆叠放置。当纸盒材质较硬、面积较大或厚度较小时，利用该纸盒自动折叠机可实现纸盒折叠自动化，提升具有材质较硬、面积较大和厚度较小等特征的纸盒的折叠效率，且该纸盒自动折叠机结构简单，便于安装操作。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或示范性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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 图1为本申请实施例提供的未折叠状态的纸盒的结构示意图一；

[0042] 图2为本申请实施例提供的已折叠状态的纸盒的结构示意图二；

[0043] 图3为本申请实施例提供的纸盒自动折叠机的结构示意图；

[0044] 图4为本申请实施例提供的纸盒自动折叠机的局部结构示意图一；

[0045] 图5为本申请实施例提供的折叠机构的结构示意图；

[0046] 图6为本申请实施例提供的下料机构的结构示意图；

[0047] 图7为本申请实施例提供的纸盒自动折叠机的局部结构示意图二；

[0048] 图8为本申请实施例提供的传送机构的结构示意图；

[0049] 其中，图中各附图标记：

[0050] 100-纸盒自动折叠机；

[0051] 10-机架；

[0052] 20-上料机构；

[0053] 21-放料组件；211-第一限位杆；212-第一托板；

[0054] 22-传送机构；221-第五吸盘组件；222-滑动机构；2221-滑轨；2222-滑板；2223-滑块；223-驱动组件；2231-驱动气缸；2232-第二连杆；

[0055] 30-折叠机构；

[0056] 31-第一吸盘组件；

[0057] 32-第一折边机构；321-第一驱动件；322-推板；3221-第一板体；3222-第二板体；

[0058] 33-第二折边机构；331-第二吸盘组件；332-旋转驱动件；3321-旋转气缸；3322-摆臂；333-第二驱动件；

[0059] 34-第三折边机构；341-第三吸盘组件；342-驱动机构；3421-驱动电机；3422-带轮组件；3423-轴承支座；3424-第一连杆；343-手动调节组件；3431-摇杆；3432-限位座；

[0060] 40-下料机构；

[0061] 41-第四吸盘组件；

[0062] 42-移动机构；421-第一直线驱动机构；422-第二直线驱动机构；

[0063] 50-堆叠机构；51-第二限位杆；52-第二托板；53-承托驱动件；

[0064] 200-纸盒；201-正面板；202-侧面板；203-内端面板；204-外端面板；205-侧耳。

具体实施方式

[0065] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请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申请，并不用于限定本申请。

[0066] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0067] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。“若干”的含义是一个或一个以上，除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述，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申请的限制。

[0069] 在本申请的描述中，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。

[0070] 在本申请说明书中描述的参考“一个实施例”、“一些实施例”或“实施例”意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此，在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。此外，在一个或多个实施例中，可以以任何合适的方式组合特定的特征、结构或特性。

[0071] 附图1为本申请描述的纸盒200在折叠前的状态，附图2为本申请描述的纸盒200在折叠成型后的状态。如附图1和附图2所示，纸盒200包括两个正面板201和两个侧面板202，两个正面板201相对设置，两个侧面板202相对设置，两个正面板201的两侧分别与两个侧面板202相连，各个正面板201的一端连接有内端面板203和与内端面板203相连的外端面板204，各侧面板202的两端均设有侧耳205，当纸盒200折叠时，纸盒200的一端的两个侧耳205沿朝向彼此的方向折弯，纸盒200的内端面板203朝对应的两个侧耳205靠近，并封闭纸盒200的一端，纸盒200的外端面板204插入至两个正面板201之间，进而实现纸盒200的折叠。折叠纸盒200时，通常折叠纸盒200的一端，以便从纸盒200的另一端装入物品。

[0072] 请参阅图3及图4，现对本申请提供的纸盒自动折叠机100进行说明。所述纸盒自动折叠机100，用于折叠纸盒200。纸盒自动折叠机100包括机架10、上料机构20、折叠机构30、堆叠机构50及下料机构40，上料机构20、折叠机构30、堆叠机构50及下料机构40均安装于机架10上。上料机构20用于堆叠多个纸盒200，同时用于传送纸盒200，折叠机构30用于将上料机构20传送的纸盒200的一端折叠成型，即，上料机构20将纸盒200传送至折叠机构30处。折叠机构30用于将上料机构20传送的纸盒200的一端的侧耳205、内端面板203和外端面板204折叠成型，下料机构40与折叠机构30配合撑开纸盒200，以使折叠机构30可以折叠纸盒200的一端，且下料机构40还用于将已经折叠成型的纸盒200由折叠机构30传送至堆叠机构50处，堆叠机构50用于堆叠已经折叠成型的纸盒200，也就是说，折叠机构30先与下料机构40配合将纸盒200撑开，然后折叠机构30将已经撑开的纸盒200的一端折叠成型，已经折叠成型的纸盒200由下料机构40传送至堆叠机构50处堆叠放置。该纸盒自动折叠机100可实现纸盒200的自动折叠，当纸盒200具有材质较硬、面积较大和厚度较小等的特征时，可以较好地提升纸盒200的折叠效率。

[0073] 本申请提供的纸盒自动折叠机100，与现有技术相比，本申请的纸盒自动折叠机100，利用上料机构20堆叠纸盒200并将纸盒200传送至折叠机构30，利用下料机构40与折叠

机构30配合撑开纸盒200，以便折叠机构30将纸盒200的一端折叠成型，通过下料机构40将已经折叠成型的纸盒200传送至堆叠机构50处堆叠放置。当纸盒200材质较硬、面积较大或厚度较小时，利用该纸盒自动折叠机100可实现纸盒200折叠自动化，提升具有材质较硬、面积较大和厚度较小等特征的纸盒200的折叠效率，且该纸盒自动折叠机100结构简单，便于安装操作。

[0074] 在一个实施例中，请参阅图3至图5，折叠机构30包括第一吸盘组件31、第一折边机构32、第二折边机构33和第三折边机构34，第一吸盘组件31用于吸住并固定纸盒200的一个正面板201，以定位纸盒200，第一折边机构32用于将纸盒200一端的两个侧耳205沿朝向彼此的方向折叠，第二折边机构33用于朝折弯后的侧耳205的方向折弯纸盒200对应的外端面板204，第三折边机构34用于朝折弯后的侧耳205的方向折弯纸盒200对应的内端面板203，以封闭纸盒200的一端，并使对应的外端面板204插入至两个正面板201之间，也就是说，在折叠机构30实施折叠操作时，第一吸盘组件31先吸住纸盒200的一个正面板201，以对纸盒200进行定位，接着，第一折边机构32先折叠纸盒200一端的两个侧耳205，第二折边机构33再将纸盒200对应的外端面板204折弯，最后第三折边机构34折弯纸盒200对应的内端面板203，同时使得纸盒200的外端面板204插入至两个正面板201之间，以封闭纸盒200的一端，完成纸盒200的一端的折叠。

[0075] 在一个实施例中，请参阅图5，第一折边机构32包括两个第一驱动件321和两个推板322，两个第一驱动件321分别设置于第一吸盘组件31的两侧，两个推板322与两个第一驱动件321一一对应，第一驱动件321带动对应的推板322推动第一吸盘组件31上的纸盒200对应的侧耳205移动以折弯侧耳205，当折叠侧耳205时，第一驱动件321驱动推板322抵接侧耳205，并带动侧耳205移动，进而实现折叠侧耳205。

[0076] 在一个实施例中，请参阅图5，推板322包括与第一驱动件321相连的第一板体3221和用于抵接侧耳205的第二板体3222，第一板体3221和第二板体3222相连，且第一板体3221和第二板体3222之间的角度≤90度，当折叠两个侧耳205时，第一驱动件321驱动第一板体3221靠近侧耳205，进而使得第二板体3222抵接侧耳205，在第一驱动件321驱动第一板体3221进一步移动的过程中，由于第一板体3221和第二板体3222之间的角度≤90度，使得第二板体3222带动侧耳205折弯，进而使得两个侧耳205分别朝向彼此的方向折叠。可以理解地，第一驱动件321可以为气缸、直线模组等的直线驱动器。

[0077] 在一个实施例中，请参阅图5，第二折边机构33包括第二吸盘组件331和旋转驱动件332，第二吸盘组件331用于吸住纸盒200对应的外端面板204，旋转驱动件332用于带动第二吸盘组件331转动，以使第二吸盘组件331朝折弯后的侧耳205的方向折弯外端面板204，以使纸盒200折叠时，外端面板204与内端面板203可以形成一定的角度，以便外端面板204插入至两个正面板201之间。

[0078] 在一个实施例中，请参阅图5，第二折边机构33还包括第二驱动件333，第二驱动件333用于驱动第二吸盘组件331靠近或远离外端面板204，第二驱动件333安装于旋转驱动件332上，第二吸盘组件331与第二驱动件333的移动端相连。当第二折边机构33折弯纸盒200的外端面板204时，第二驱动件333首先驱动第二吸盘组件331靠近外端面板204，以吸住外端面板204，旋转驱动件332再带动第二驱动件333转动，进而带动第二吸盘组件331转动，以折弯外端面板204。

[0079] 在一个实施例中，请参阅图5，旋转驱动件332包括旋转气缸3321和摆臂3322，摆臂3322与第二驱动件333相连，旋转气缸3321用于驱动摆臂3322转动，启动旋转驱动件332，旋转驱动件332带动摆臂3322转动，进而带动第二吸盘组件331转动，以折弯纸盒200的外端面板204。

[0080] 可以理解地，第二驱动件333可以为气缸、直线模组等的直线驱动器。

[0081] 在一个实施例中，请参阅图5，第三折边机构34包括第三吸盘组件341和驱动机构342，第三吸盘组件341用于吸住纸盒200对应的内端面板203，驱动机构342用于带动第三吸盘组件341转动，以使第三吸盘组件341朝折弯后的侧耳205的方向折弯内端面板203，进而封闭纸盒200的一端，同时使得外端面板204插入至两个正面板201之间，实现纸盒200的折叠。

[0082] 在一个实施例中，请参阅图5，驱动机构342包括驱动电机3421、带轮组件3422、轴承支座3423和第一连杆3424，带轮组件3422分别连接驱动电机3421和轴承支座3423的一端，轴承支座3423的另一端与第一连杆3424相连，第三吸盘组件341置于第一连杆3424上，启动驱动电机3421，驱动电机3421带动带轮组件3422转动，进而带动轴承支座3423转动，从而带动第三吸盘组件341转动，以折弯纸盒200的内端面板203。设置带轮组件3422，可以调节第三吸盘组件341转动的精度，提升内端面板203折弯的精确度。当然，也可以直接设置气缸或者电机驱动第三吸盘组件341转动。

[0083] 在一个实施例中，请参阅图5，第三折边机构34还包括手动调节组件343，手动调节组件343包括摇杆3431和两个限位座3432，摇杆3431与驱动机构342相连，两个限位座3432分别设置于摇杆3431的两侧，两个限位座3432用于限定摇杆3431运动行程。当驱动机构342出现故障，无法使用时，可以通过摇动摇杆3431，进而带动第三吸盘组件341转动，摇杆3431在两个限位座3432限定的区间内移动，可限定第三吸盘组件341的移动范围，使得第三吸盘组件341可以刚好折弯纸盒200的内端面板203，避免第三吸盘组件341移动行程过大，过度挤压纸盒200的内端面板203，导致纸盒200折叠失败。设置手动调节组件343，使得驱动机构342在出现故障时，第三折边机构34仍然可以正常运作。

[0084] 在一个实施例中，请参阅图5，第二折边机构33安装于第三折边机构34上，使得第三折边机构34转动时可以带动第二折边机构33转动，具体地，当第二吸盘组件331折弯外端面板204后，第三吸盘组件341吸住内端面板203，驱动机构342转动时，第三吸盘组件341转动折弯内端面板203，此时第二吸盘组件331与第三吸盘组件341同步转动，使得内端面板203在折弯时，外端面板204与内端面板203始终保持同样的倾斜角度，以便外端面板204插入至两个正面板201之间。

[0085] 在一个实施例中，请参阅图6，下料机构40包括第四吸盘组件41和移动机构42，第四吸盘组件42安装于移动机构42上，移动机构42安装于机架10上。第四吸盘组件41用于吸住纸盒200的另一正面板201，移动机构42用于带动第四吸盘组件41移动，以带动对应的正面板201移动，进而使得第四吸盘组件41与折叠机构30配合撑开纸盒200，以便折叠机构30折叠纸盒200，同时，移动机构42还将折叠成型的纸盒200传送并堆叠于堆叠机构50中，也就是说，当折叠机构30折叠纸盒200的一端时，第四吸盘组件41吸住纸盒200的另一正面板201，移动机构42带动该正面板201移动，直至移动机构42与折叠机构30配合撑开纸盒200，折叠机构30进而折叠纸盒200的一端，纸盒200折叠完成后，移动机构42进而将已折叠成型

的纸盒200传送至堆叠机构50处，并堆叠于堆叠机构50中放置。

[0086] 在一个实施例中，请参阅图6，移动机构42包括第一直线驱动机构421和第二直线驱动机构422，第一直线驱动机构421用于带动第四吸盘组件41往返于折叠机构30与堆叠机构50，第一直线驱动机构421安装于机架10上，第二直线驱动机构422用于带动第四吸盘组件41沿纸盒200堆叠方向移动，第二直线驱动机构422滑动安装于第一直线驱动机构421上。设置两个直线驱动机构在不同方向移动，可以实现第四吸盘组件41在平面上的灵活移动，便于第四吸盘组件41下料，同时结构简单，便于安装操作。

[0087] 在一个实施例中，第一直线驱动机构421和第二直线驱动机构422可以为气缸，也可以为直线移动模组等的直线驱动机构。

[0088] 在一个实施例中，请参阅图7及图8，上料机构20包括放料组件21和传送机构22，放料组件21用于堆叠多个纸盒200，传送机构22设置于机架10上，传送机构22用于将放料组件21最底层的纸盒200传送至折叠机构30处，以使纸盒200进行折叠操作。

[0089] 进一步地，请参阅图8，传送机构22包括第五吸盘组件221、滑动机构222和驱动组件223，滑动机构222安装于机架10上，第五吸盘组件221用于吸取放料组件21最底层的纸盒200，驱动组件223用于驱动第五吸盘组件221带动纸盒200沿弧线移动至折叠机构30处，滑动机构222用于在第五吸盘组件221弧线移动时，定位第五吸盘组件221的朝向，也就是说，上料时，第五吸盘组件221吸住放料组件21最底层的纸盒200，驱动组件223驱动第五吸盘组件221于滑动机构222上移动至折叠机构30处，滑动机构222的设置，使得第五吸盘组件221在滑动机构222上移动时的移动路线为弧线，进而带动纸盒200沿弧线移动至折叠机构30处，以使纸盒200进行折叠，在第五吸盘组件221移动时，第五吸盘组件221利用吸力将最底层的纸盒200从放料组件21中抽出，使得第五吸盘组件221可带动纸盒200移动。滑动机构222使得第五吸盘组件221可以沿弧线移动，传送纸盒200更为便利。

[0090] 在一个实施例中，请参阅图8，滑动机构222包括相对设置的两个滑轨2221、滑动连接两个滑轨2221的滑板2222、滑动置于滑板2222上的滑块2223，第五吸盘组件221与滑块2223相连，驱动组件223与第五吸盘组件221相连，两个滑轨2221的设置方向平行于上料机构20至折叠机构30的方向，滑板2222的设置方向垂直于上料机构20至折叠机构30的方向。由于滑块2223可以在滑板2222上滑动，滑板2222可以在滑轨2221上滑动，而滑板2222与两个滑轨2221的设置方向垂直，使得驱动组件223带动第五吸盘组件221移动时，第五吸盘组件221同时在平行于滑轨2221和平行于滑板2222的方向上移动，即，沿弧线移动，进而使得第五吸盘组件221可以带动纸盒200沿弧线移动至折叠机构30处。

[0091] 在一个实施例中，请参阅图8，驱动组件223包括驱动气缸2231和第二连杆2232，第二连杆2232与第五吸盘组件221，驱动气缸2231带动第二连杆2232摆动，进而带动第五吸盘组件221在滑动机构222上摆动，使得第五吸盘组件221可以带动纸盒200沿弧线方向移动。可以理解地，驱动组件223也可以单独设置为驱动气缸或者驱动电机。

[0092] 在一个实施例中，请参阅图7，放料组件21包括多个第一限位杆211和相对设置的两个第一托板212，多个第一限位杆211设置于机架10上，两个第一托板212分别置于多个第一限位杆211的一端，多个第一限位杆211用于限定纸盒200的位置，两个第一托板212用于承托纸盒200的相对两侧，以方便传送机构22抽取最底层的纸盒200传送至折叠机构30处。

[0093] 在一个实施例中，请参阅图7，堆叠机构50包括多个第二限位杆51、两个第二托板

52和两个承托驱动件53，多个第二限位杆51设置于机架10上，两个第二托板52分别置于多个第二限位杆51的一端，两个承托驱动件53安装于机架10上，两个承托驱动件53与两个第二托板52一一对应，多个第二限位杆51用于限定纸盒200的位置，两个第二托板52用于承托纸盒200的相对两侧，两个承托驱动件53用于驱动对应的第二托板52抵接或松开最底层纸盒200。当纸盒200折叠成型后，下料机构40传送已折叠成型的纸盒200至堆叠机构50的下方，此时两个承托驱动件53分别驱动对应的第二托板52松开纸盒200，下料机构40进一步带动已折叠成型的纸盒200向上推动，直至纸盒200位于两个第二托板52的上方，然后两个承托驱动件53分别驱动对应的第二托板52抵持最底层的纸盒200，从而实现堆叠已折叠成型的纸盒200。可以理解地，承托驱动件53可以为气缸、直线模组等的直线驱动器。

[0094] 可以理解地，第一吸盘组件31、第二吸盘组件41、第三吸盘组件331、第四吸盘组件341和第五吸盘组件221包括支撑件和多个吸盘，支撑件用于支撑多个吸盘，支撑件可以为支撑板、支撑块、支撑座或者其他可以用于支撑吸盘的零部件。

[0095] 以上所述仅为本申请的可选实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

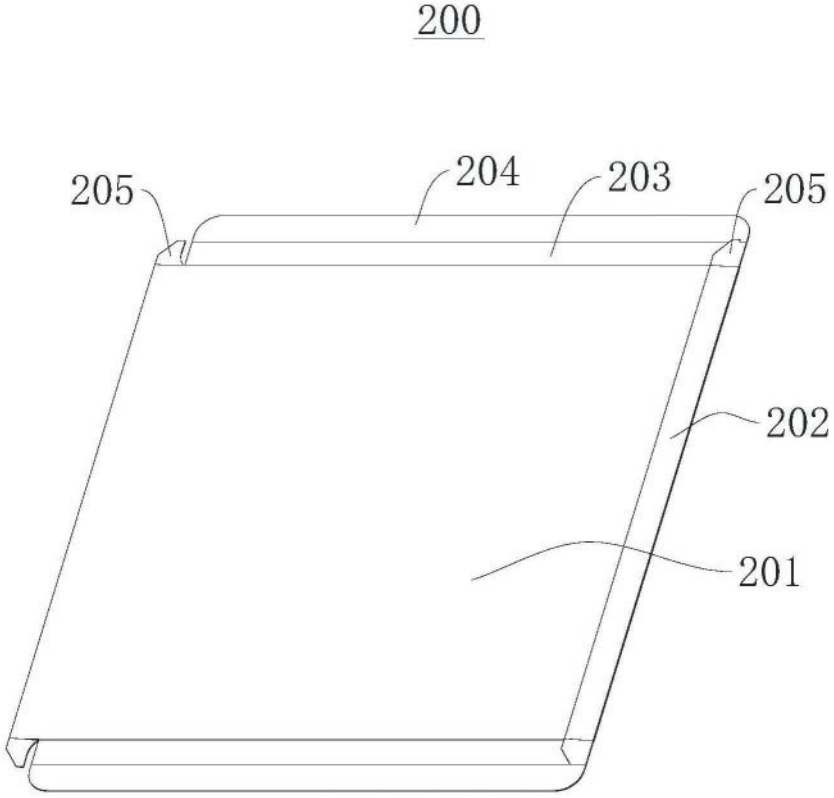


图1

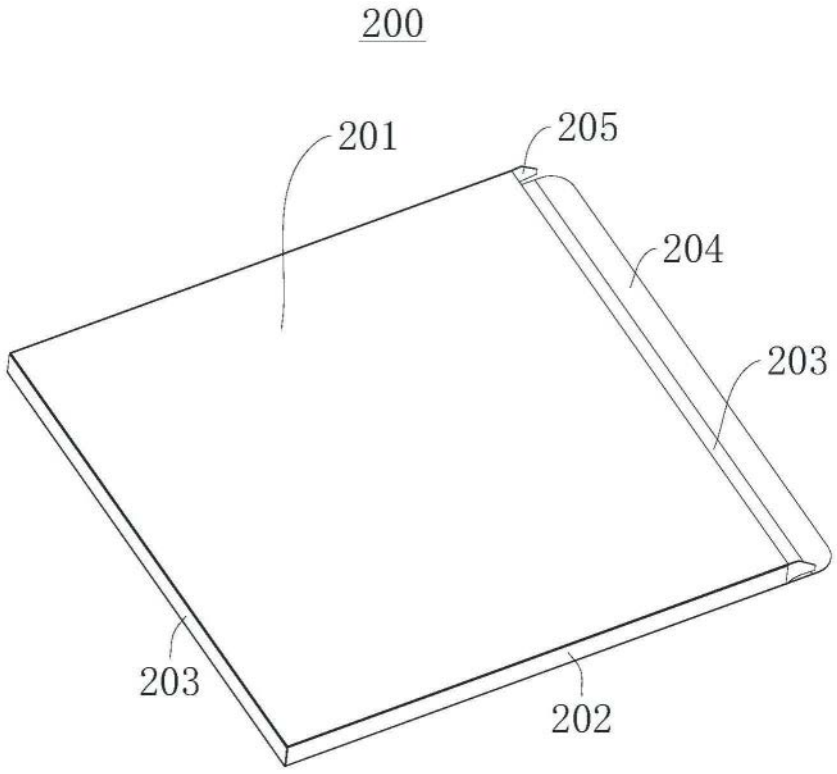


图2

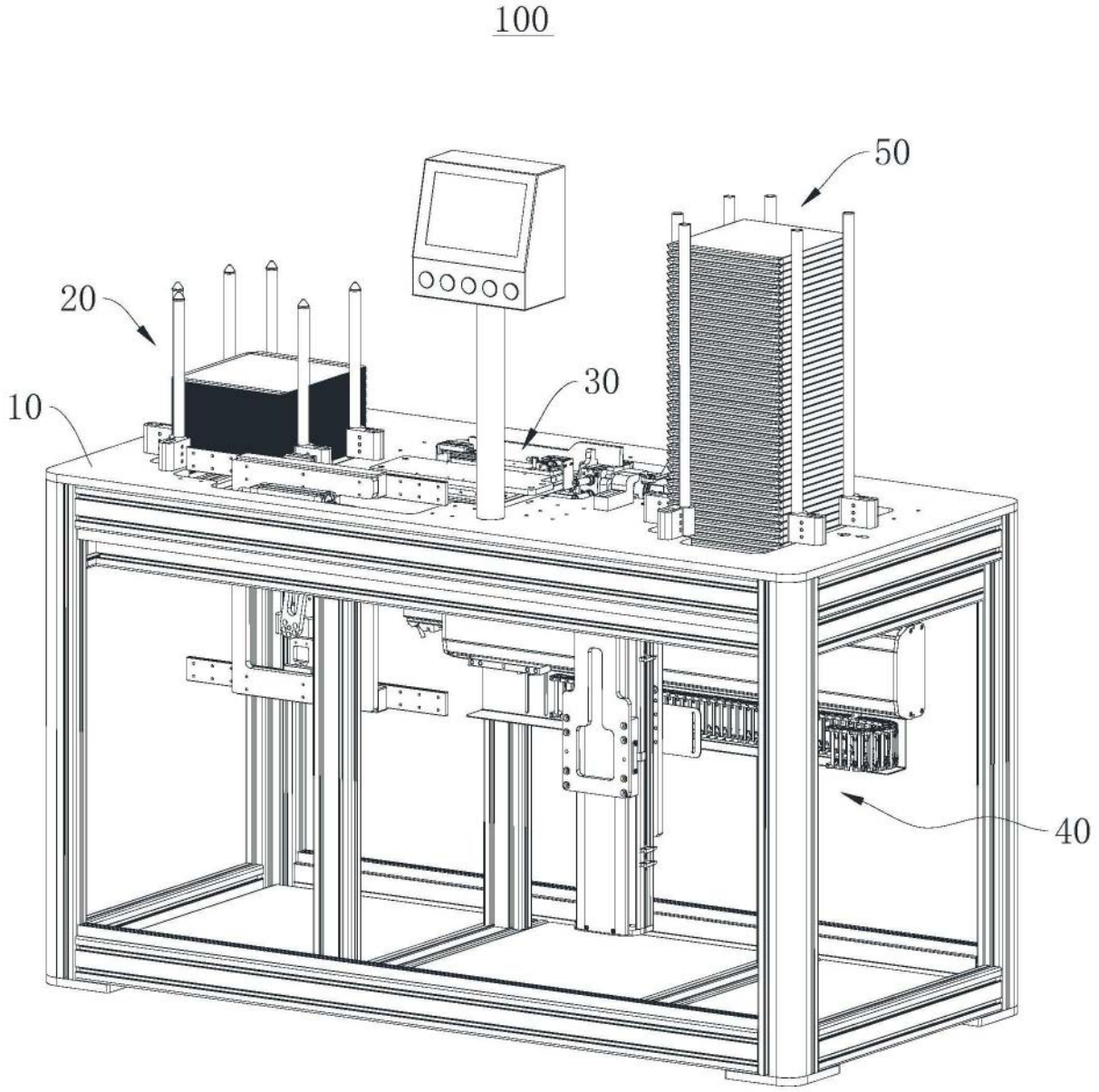


图3

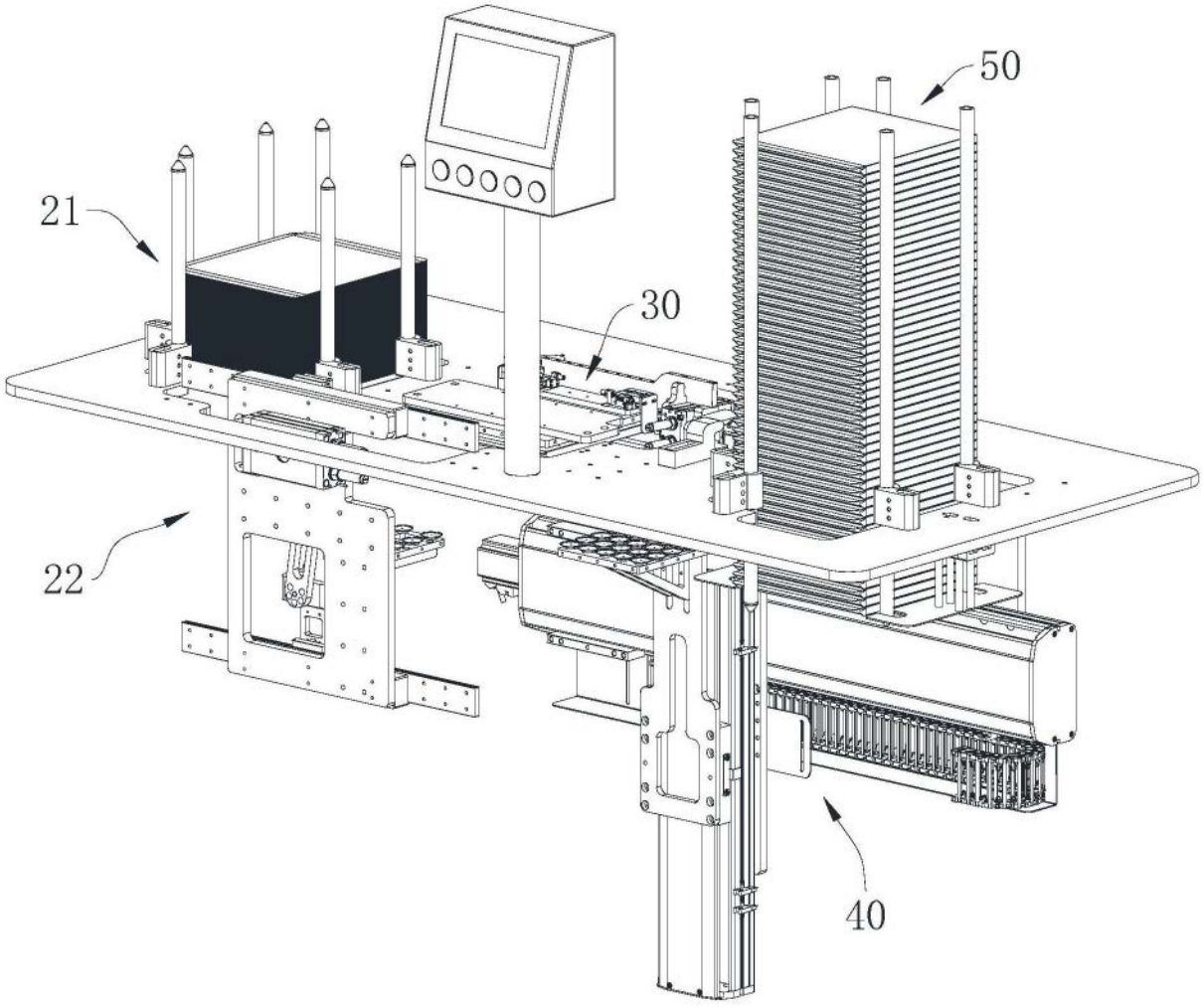


图4

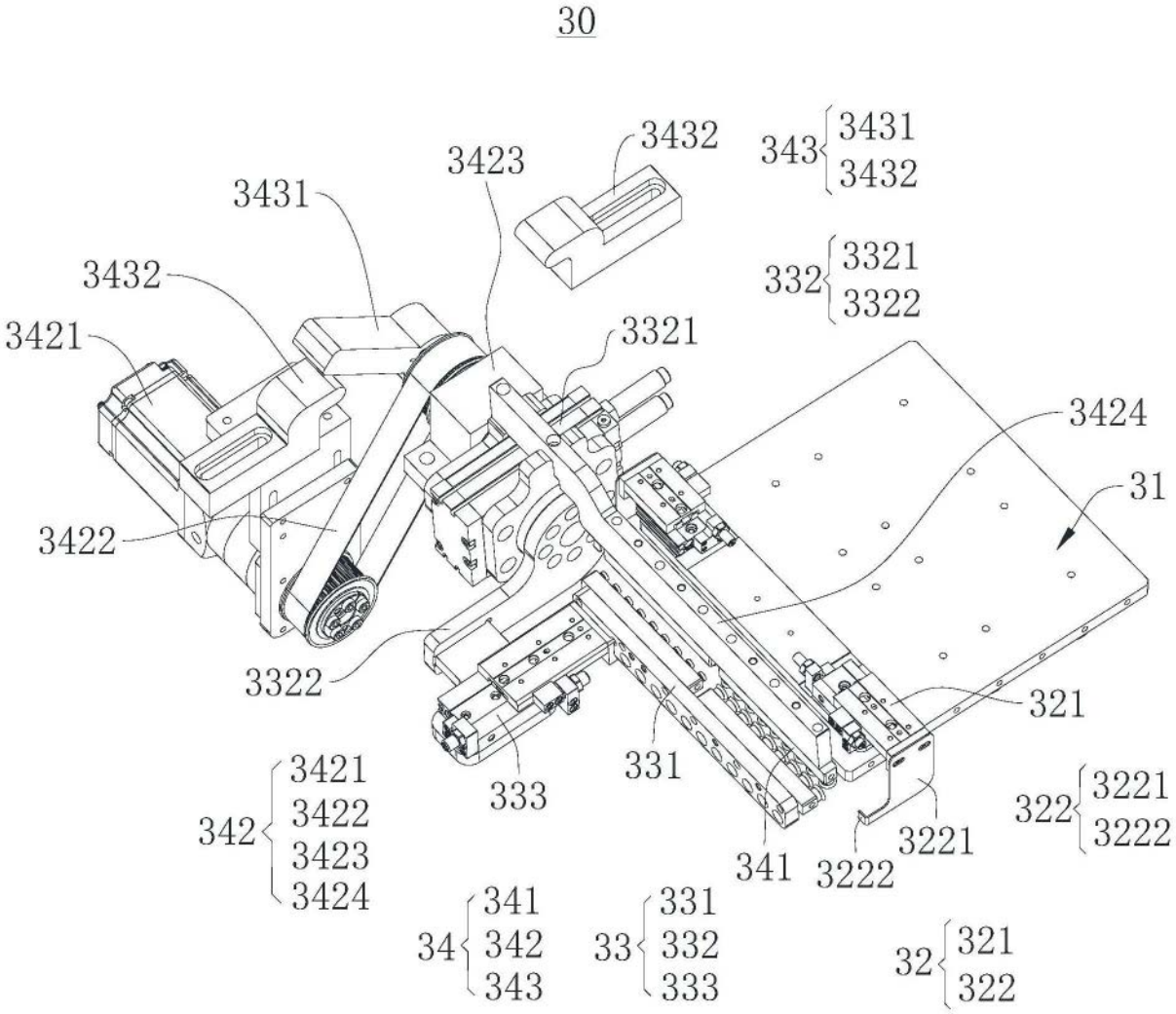

30
3432
343
3431
3432
3423
3431
3432
332
3321
3322
3421
3321
3424
31
3422
3322
321
333
331
342
3421
3422
3423
3424
322
3221
3222
341
3222
3221
34
341
342
343
33
331
332
333
32
321
322

图5

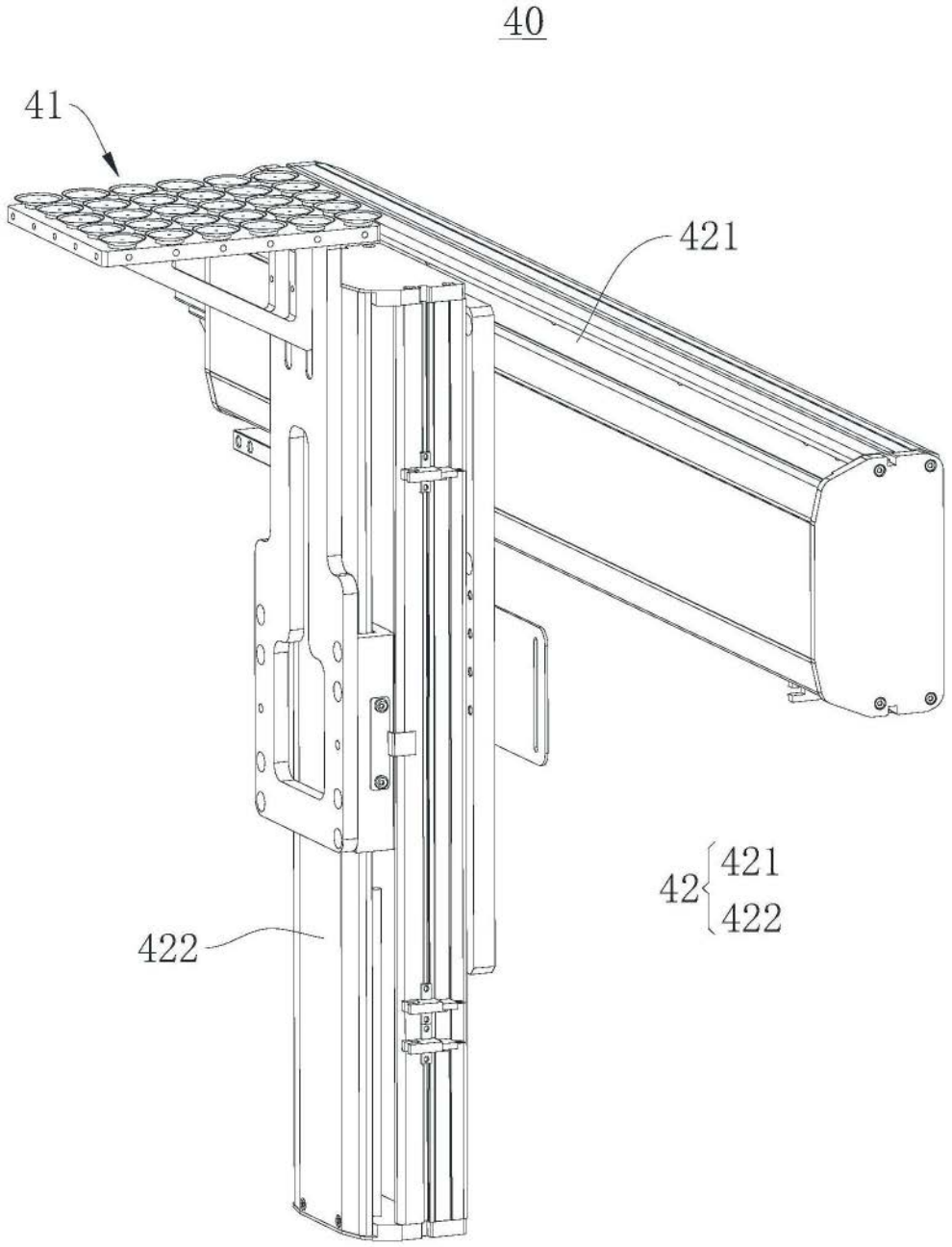


图6

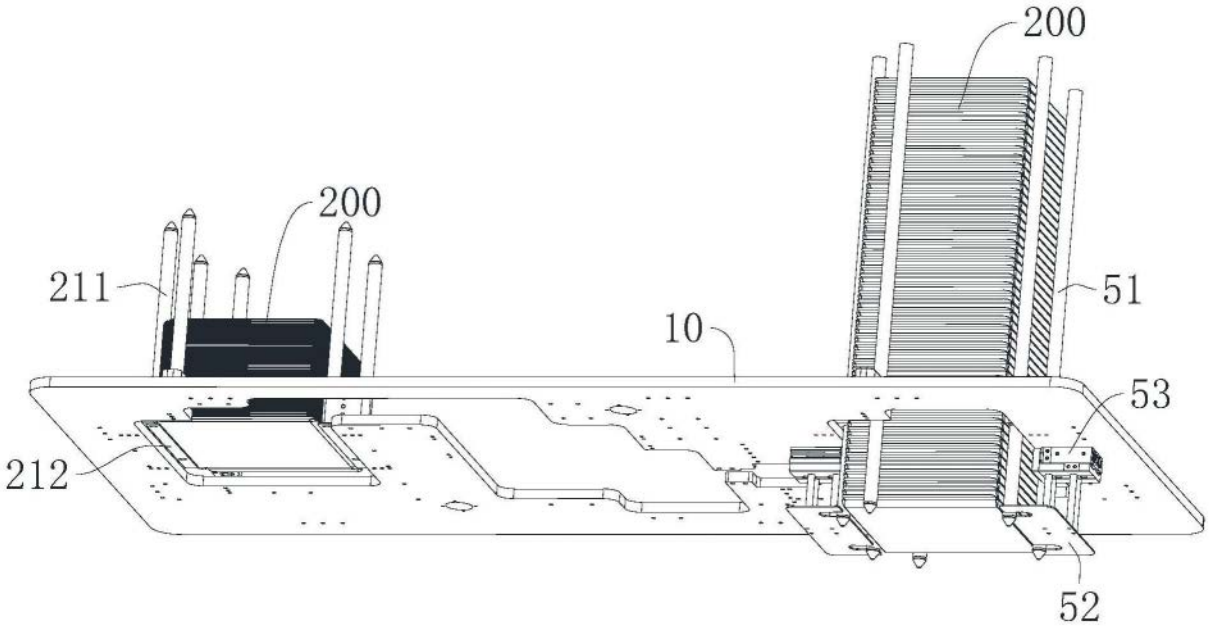


图7

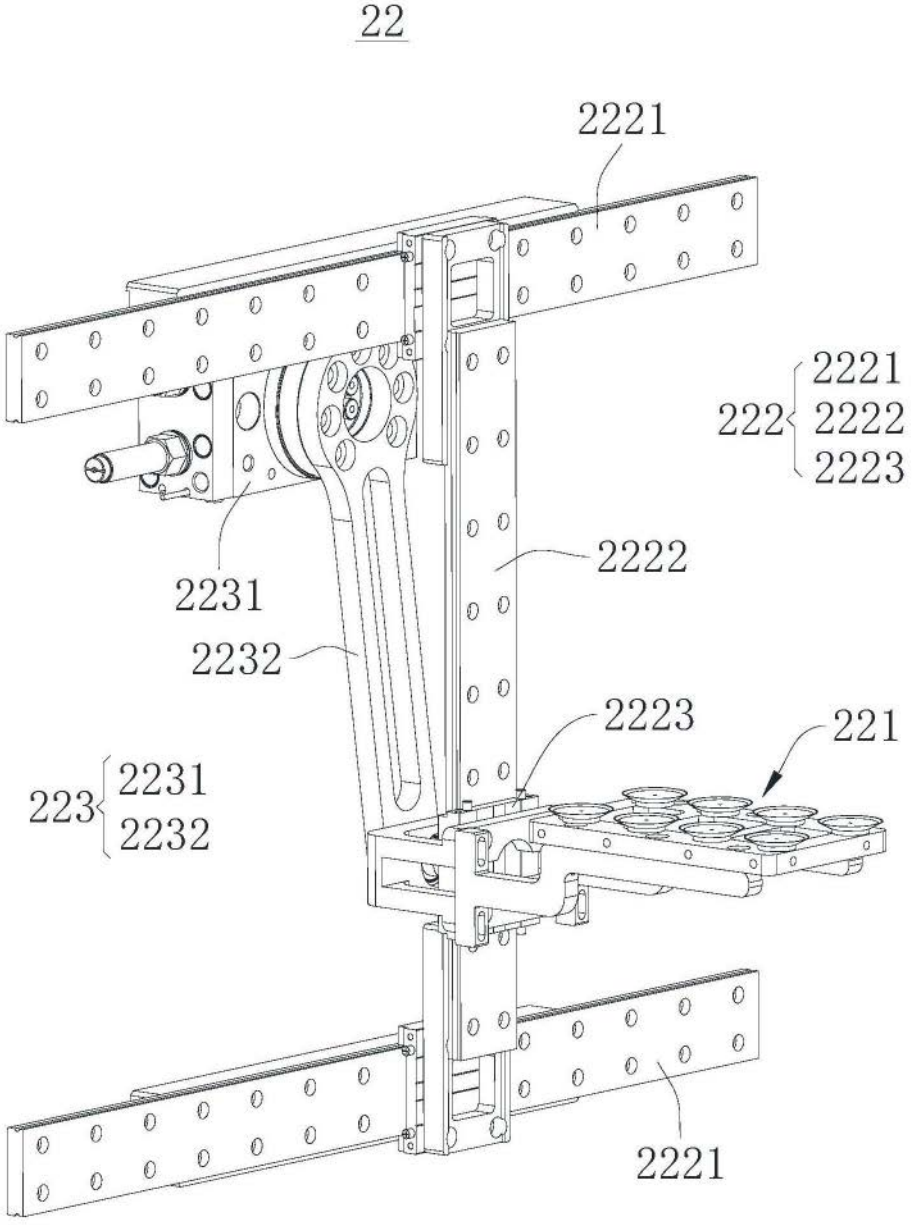

22
2221
222
2221
2222
2223
2222
2231
2232
2223
221
223
2231
2232
2221

图8