(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219562562 U
(45)授权公告日 2023.08.22

(21)申请号 202223586862.6

(22)申请日 2022.12.30

(73)专利权人 住化电子材料科技(无锡)有限公司

地址 214028 江苏省无锡市高新技术开发区新梅路61号

(72)发明人 韩晨飞

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

专利代理师 肖华

(51)Int.Cl.

B24B 27/00(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

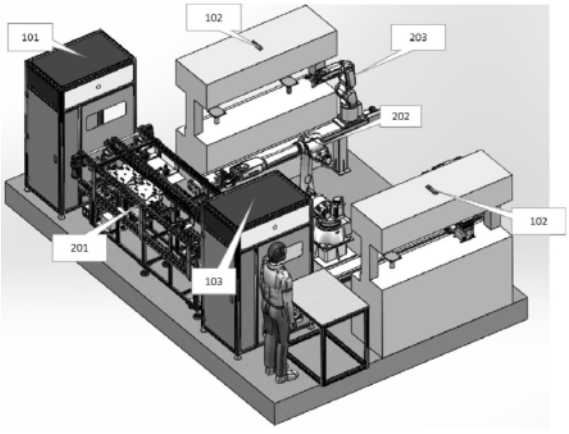
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统

(57)摘要

本实用新型涉及用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统。本实用新型的装置包括输送线、取料机械手和打磨清洁机械手;所述取料机械手从所述输送线中夹取一叠光学膜并放置到研磨机的研磨工位上,并且对该叠光学膜进行拍打以保持整齐;在由所述研磨机对该叠光学膜进行研磨之后,所述打磨清洁机械手对该叠光学膜进行打磨以去除毛刺,并且对该叠光学膜进行清洁以去除碎屑;所述取料机械手从所述研磨机的所述研磨工位上夹取该叠光学膜并放置到所述输送线中。本实用新型通过在研磨系统中引入自动化辅助装置,实现了光学膜的上料、打磨、清洁和下料的自动化,减少了加工失误率,提高了效率,且降低了人力成本。



CN 219562562 U

1.一种用于研磨系统的自动化辅助装置,其特征在于,所述装置包括输送线、取料机械手和打磨清洁机械手;

所述取料机械手包括夹取工装和拍打工装,所述夹取工装用于从所述输送线中夹取一叠光学膜并放置到研磨机的研磨工位上,并且所述拍打工装用于对该叠光学膜进行拍打以保持整齐;

所述打磨清洁机械手包括打磨工装和清洁工装,在由所述研磨机对该叠光学膜进行研磨之后,所述打磨工装用于对该叠光学膜进行打磨以去除毛刺,并且所述清洁工装用于对该叠光学膜进行清洁以去除碎屑;

所述夹取工装进一步用于从所述研磨机的所述研磨工位上夹取该叠光学膜并放置到所述输送线中。

2.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述输送线包括设置在上料仓与下料仓之间的输送带和放置在所述输送带上的料盒。

3.根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述料盒包括底板和设置在所述底板的内表面上的多个挡板,所述底板和所述多个挡板围成料槽以容纳该叠光学膜,并且在所述底板的所述内表面上设置有多个凸起。

4.根据权利要求2或3所述的装置,其特征在于,所述料盒在所述输送带上倾斜地放置。

5.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述夹取工装包括夹爪,并且所述拍打工装包括直角V字型工件以对该叠光学膜的侧边和角部进行拍打。

6.根据权利要求5所述的装置,其特征在于,在所述研磨机的所述研磨工位上设置有转盘、平台和直角定规,所述平台设置在所述转盘上并支承该叠光学膜,所述直角定规贴合该叠光学膜的一个角部,并且所述直角V字型工件对与该角部成对角的另一个角部及其两个侧边进行拍打。

7.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,在所述研磨机的所述研磨工位上还设置有顶升工装,所述顶升工装包括顶柱和顶升气缸以顶起由所述平台支承的该叠光学膜。

8.根据权利要求7所述的装置,其特征在于,在所述平台上设置有与所述顶升工装的所述顶柱对应的通孔。

9.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述打磨工装包括支柱、设置在所述支柱的顶端的海绵块和覆盖在所述海绵块的外表面上的砂纸,并且所述清洁工装包括支架和设置在所述支架上的粘胶辊轮。

10.根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述打磨工装的所述支柱为固定支柱或弹簧支柱。

11.一种研磨系统,其特征在于,所述系统包括上料仓、一个或多个研磨机、下料仓以及根据权利要求1至10中任一项所述的用于研磨系统的自动化辅助装置。

用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统。

背景技术

[0002] 目前,在研磨系统中主要由人工手动地对光学膜进行上料、打磨、清洁和下料,加工失误率高发,效率低下,且人力成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统,实现了光学膜的上料、打磨、清洁和下料的自动化,减少了加工失误率,提高了效率,且降低了人力成本。

[0004] 本实用新型公开了一种用于研磨系统的自动化辅助装置,所述装置包括输送线、取料机械手和打磨清洁机械手;

[0005] 所述取料机械手从所述输送线中夹取一叠光学膜并放置到研磨机的研磨工位上,并且对该叠光学膜进行拍打以保持整齐;

[0006] 在由所述研磨机对该叠光学膜进行研磨之后,所述打磨清洁机械手对该叠光学膜进行打磨以去除毛刺,并且对该叠光学膜进行清洁以去除碎屑;

[0007] 所述取料机械手从所述研磨机的所述研磨工位上夹取该叠光学膜并放置到所述输送线中。

[0008] 可选地,所述输送线包括设置在上料仓与下料仓之间的输送带和放置在所述输送带上的料盒。

[0009] 可选地,所述料盒包括底板和设置在所述底板的内表面上的多个挡板,所述底板和所述多个挡板围成料槽以容纳该叠光学膜,并且在所述底板的所述内表面上设置有多个凸起。

[0010] 可选地,所述料盒在所述输送带上倾斜地放置。

[0011] 可选地,所述取料机械手包括夹取工装和拍打工装,所述夹取工装包括夹爪,并且所述拍打工装包括直角V字型工件以对该叠光学膜的侧边和角部进行拍打。

[0012] 可选地,在所述研磨机的所述研磨工位上设置有转盘、平台和直角定规,所述平台设置在所述转盘上并支承该叠光学膜,所述直角定规贴合该叠光学膜的一个角部,并且所述直角V字型工件对与该角部成对角的另一个角部及其两个侧边进行拍打。

[0013] 可选地,在所述研磨机的所述研磨工位上还设置有顶升工装,所述顶升工装包括顶柱和顶升气缸以顶起由所述平台支承的该叠光学膜。

[0014] 可选地,在所述平台上设置有与所述顶升工装的所述顶柱对应的通孔。

[0015] 可选地,所述打磨清洁机械手包括打磨工装和清洁工装,所述打磨工装包括支柱、设置在所述支柱的顶端的海绵块和覆盖在所述海绵块的外表面上的砂纸,并且所述清洁工装包括支架和设置在所述支架上的粘胶辊轮。

[0016] 可选地，所述打磨工装的所述支柱为固定支柱或弹簧支柱。

[0017] 本实用新型公开了一种研磨系统，所述系统包括上料仓、一个或多个研磨机、下料仓以及根据上面所述的用于研磨系统的自动化辅助装置。

[0018] 本实用新型与现有技术相比，主要区别及其效果在于：

[0019] 本实用新型通过在研磨系统中引入自动化辅助装置，实现了光学膜的上料、打磨、清洁和下料的自动化，减少了加工失误率，提高了效率，且降低了人力成本。

附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的研磨系统的整体示意图；

[0021] 图2是根据本实用新型实施例的研磨系统的俯视示意图；

[0022] 图3是根据本实用新型实施例的输送线中的料盒的细节示意图；

[0023] 图4是根据本实用新型实施例的料盒在输送带上倾斜地放置的示意图；

[0024] 图5是根据本实用新型实施例的取料机械手的整体示意图；

[0025] 图6是根据本实用新型实施例的取料机械手中的夹取工装和拍打工装的细节示意图；

[0026] 图7a-7c是根据本实用新型实施例的拍打工装对一叠光学膜的侧边和角部进行拍打的示意图；

[0027] 图8是根据本实用新型实施例的顶升工装的整体示意图；

[0028] 图9是根据本实用新型实施例的打磨清洁机械手中的打磨工装和清洁工装的细节示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的和技术方案更加清楚，下面将结合本实用新型实施例的附图，对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型的实施例涉及用于研磨系统的自动化辅助装置和研磨系统。下面首先对本实用新型的使用场景进行描述。

[0031] 图1是根据本实用新型实施例的研磨系统的整体示意图，并且图2是根据本实用新型实施例的研磨系统的俯视示意图。

[0032] 如图1-2所示，研磨系统包括上料仓101、一个或多个研磨机102以及下料仓103。此处示出了两个研磨机102作为示例，但是可以理解的是，研磨机102的数量可以根据实际需要进行调整，可以多于或少于两个，在此不受限制。另外，此处示出了每个研磨机102均包括两个研磨工位作为示例，但是可以理解的是，每个研磨机102的研磨工位的数量可以根据实际需要进行调整，可以多于或少于两个，在此不受限制。

[0033] 上料仓101可以按层存储待研磨的多个光学膜，并且包括上料门以补充光学膜。研磨机102对来自上料仓101的光学膜进行研磨以形成期望的形状。下料仓103可以按层存储经研磨的多个光学膜，并且包括下料门以取走光学膜用于随后工序。可以合理设置上料仓

101和下料仓103的存储空间以容纳足够的光学膜,实现连续作业。

[0034] 光学膜可以为柔性光学膜,诸如偏光膜等,并且更具体地可以为经裁切的偏光片等,可以用于任何类型的电子设备,例如是台式计算机、膝上型计算机、便携式或移动设备、手机、智能电话、平板电脑、电视、电视机顶盒或娱乐设备、可穿戴式设备(例如,显示眼镜或护目镜、腕表、头戴式耳机、臂章、珠宝等)、个人数字助理(PDA)、媒体播放器、游戏设备等。

[0035] 目前,在研磨系统中主要由人工手动地从上料仓101取出光学膜并放置到研磨机102的研磨工位上,并且在研磨机102对光学膜进行研磨之后,从研磨机102的研磨工位上取回光学膜并放置到下料仓103中。另外,在研磨机102对光学膜进行研磨之后,还需要由人工手动地对光学膜进行打磨和清洁,以去除毛刺和碎屑。在该过程中,加工失误率高发,效率低下,且人力成本高。

[0036] 为此,本实用新型在研磨系统中引入了自动化辅助装置。继续如图1-2所示,自动化辅助装置包括输送线201、取料机械手202和打磨清洁机械手203。输送线201设置在上料仓101与下料仓103之间以输送光学膜,取料机械手202设置在输送线201以及两个研磨机102附近以实现上料和下料,并且两个打磨清洁机械手203分别设置在相应研磨机102前面的行走轴上以依次对每个研磨工位上的相应光学膜进行打磨和清洁。可以理解的是,打磨清洁机械手203的数量可以取决于研磨机102的数量进行合理设置。

[0037] 具体地,取料机械手202从输送线201中夹取一叠光学膜并放置到研磨机102的研磨工位上,并且对该叠光学膜进行拍打以保持整齐。在由研磨机102对该叠光学膜进行研磨之后,打磨清洁机械手203对该叠光学膜进行打磨以去除毛刺,并且对该叠光学膜进行清洁以去除碎屑。取料机械手202从研磨机102的研磨工位上夹取该叠光学膜并放置到输送线201中。

[0038] 继续如图2所示,输送线201包括设置在上料仓101与下料仓103之间的输送带301和放置在输送带301上的料盒302。

[0039] 图3是根据本实用新型实施例的输送线中的料盒的细节示意图,并且图4是根据本实用新型实施例的料盒在输送带上倾斜地放置的示意图。

[0040] 如图3所示,料盒302包括底板401和设置在底板401的内表面上的多个挡板402,其中,底板401和三个挡板402可以围成一个料槽以容纳一叠光学膜,并且此处示出了两个料槽作为示例,两个料槽共用一个底板401且各自具有三个挡板402。该料盒302结构简单,成本低,并且后期更换维护方便。

[0041] 在每个料槽内,在底板401的内表面上设置有多个凸起403。通过设置凸起403,容纳在料槽内的一叠光学膜被顶起,从而在该叠光学膜的底面与底板401的内表面之间存在一定间隙以便于取料机械手202进行夹取和撤出。

[0042] 如图4所示,料盒302在输送带301上倾斜地放置,利用一叠光学膜的自身重力进行靠边,从而保证该叠光学膜的初始整齐度。

[0043] 返回到图2,对于分别具有两个研磨工位的两个研磨机102而言,此处示出了两个输送带301作为示例,对应地可以在每个输送带301上输送多个料盒302,并且每个料盒302具有两个料槽。

[0044] 如此,第一输送带301上的第一个料盒302的两个料槽承载来自上料仓101的第一叠光学膜和第二叠光学膜流出。取料机械手202从第一输送带301上的第一个料盒302的两

个料槽中分别夹取第一叠光学膜和第二叠光学膜以放置到第一研磨机102的两个研磨工位上。此时第一输送带301上的第一个料盒302处于等待状态，并且第二输送带301上的第一个料盒302的两个料槽承载来自上料仓101的第三叠光学膜和第四叠光学膜流出。

[0045] 在由第一研磨机102对第一叠光学膜和第二叠光学膜进行研磨的同时，取料机械手202从第二输送带301上的第一个料盒302的两个料槽中分别夹取第三叠光学膜和第四叠光学膜以放置到第二研磨机102的两个研磨工位上。此时第二输送带301上的第一个料盒302处于等待状态，并且第一输送带301上的第二个料盒302的两个料槽承载来自上料仓101的第五叠光学膜和第六叠光学膜流出。

[0046] 然后，在第一叠光学膜和第二叠光学膜完成研磨、打磨和清洁之后，取料机械手202从第一研磨机102的两个研磨工位上分别夹取回第一叠光学膜和第二叠光学膜以放置回第一输送带301上的第一个料盒302的两个料槽中，并且第一输送带301上的第一个料盒302的两个料槽承载第一叠光学膜和第二叠光学膜流入下料仓103。

[0047] 取料机械手202从第一输送带301上的第二个料盒302的两个料槽中分别夹取第五叠光学膜和第六叠光学膜以放置到第一研磨机102的两个研磨工位上。此时第一输送带301上的第二个料盒302处于等待状态，并且第二输送带301上的第二个料盒302的两个料槽承载来自上料仓101的第七叠光学膜和第八叠光学膜流出。

[0048] 同样，在第三叠光学膜和第四叠光学膜完成研磨、打磨和清洁之后，取料机械手202从第二研磨机102的两个研磨工位上分别夹取回第三叠光学膜和第四叠光学膜以放置回第二输送带301上的第一个料盒302的两个料槽中，并且第二输送带301上的第一个料盒302的两个料槽承载第三叠光学膜和第四叠光学膜流入下料仓103。

[0049] 取料机械手202从第二输送带301上的第二个料盒302的两个料槽中分别夹取第七叠光学膜和第八叠光学膜以放置到第二研磨机102的两个研磨工位上。此时第二输送带301上的第二个料盒302处于等待状态，并且第一输送带301上的第三个料盒302的两个料槽承载来自上料仓101的第九叠光学膜和第十叠光学膜流出。

[0050] 如此循环往复，实现连续作业。

[0051] 图5是根据本实用新型实施例的取料机械手的整体示意图，并且图6是根据本实用新型实施例的取料机械手中的夹取工装和拍打工装的细节示意图。

[0052] 如图5所示，取料机械手202可以为底座固定式机械手，并且在机械手的顶端设置有夹取工装501和拍打工装502，通过夹取工装501夹取一叠光学膜并且通过拍打工装502对该叠光学膜进行拍打。

[0053] 如图6所示，夹取工装501包括夹爪601，此处示出了两个夹爪601作为示例。可选地，夹爪601的夹距固定且可以通过螺钉等实现不同夹爪601的快速拆卸和替换，或者夹爪601的夹距可调且可以通过螺钉等加紧或放松夹爪601，从而适应不同厚度的一叠光学膜。在夹爪601的内侧可以覆盖有柔性材料，以避免损伤夹取的一叠光学膜。另外，可以合理设置夹爪601的长度和宽度，诸如至少夹取一叠光学膜的表面积的2/3，以避免夹取过程中该叠光学膜发生掉落。

[0054] 另外，拍打工装502包括直角V字型工件602，其可以由柔性材料制成，以避免损伤拍打的一叠光学膜。直角V字型工件602的直角部分与一叠光学膜的角部对应并进行拍打，并且从该直角部分向外延伸的两个延伸部分的端面被设置为平面以与该叠光学膜的该角

部的两个侧边对应并进行拍打。

[0055] 图7a-7c是根据本实用新型实施例的拍打工装对一叠光学膜的侧边和角部进行拍打的示意图。

[0056] 如图7a所示，在一个研磨工位上设置有转盘701、平台702和直角定规703，平台702设置在转盘701上并支承由夹爪601夹取来的一叠光学膜，直角定规703靠近并贴合该叠光学膜的一个角部A，并且直角V字型工件602对与角部A成对角的另一个角部B的一个侧边b1进行拍打。如图7b所示，直角V字型工件602转到角部B的另一个侧边b2，并且对该侧边b2进行拍打。如图7c所示，直角V字型工件602转到角部B，并且对该角部B进行拍打。

[0057] 返回到图7a，可以通过前进气缸603和后退气缸604来回移动直角V字型工件602来模拟人工反复拍打，诸如每个位置处拍打2-3下，使得在直角V字型工件602和直角定规703的相互作用下，提高由平台702支承的一叠光学膜的整齐度。

[0058] 图8是根据本实用新型实施例的顶升工装的整体示意图。

[0059] 如图8所示，在研磨工位上还设置有顶升工装801，顶升工装801包括顶柱802和顶升气缸803以顶起由平台702支承的一叠光学膜。通过顶升工装801，由平台702支承的该叠光学膜被顶起，从而在该叠光学膜的底面与平台702的内表面之间存在一定间隙以便于取料机械手202进行夹取和撤出。

[0060] 此处示出了四个顶柱802作为示例，并且同一侧的两个顶柱802之间的间距可调。具体地，同一侧的两个顶柱802可插拔地设置在支架804上，在该支架804上设置有多个磁铁孔805以便于顶柱802插入，从而适应不同尺寸的一叠光学膜。

[0061] 对应地，在平台702上设置有与顶升工装801的顶柱802对应的通孔806。通过前进气缸807移动顶升工装801从平台702的下方靠近研磨工位。然后，通过顶升气缸803顶起支架804，带动顶柱802上穿平台702的通孔806，并且顶起由平台702支承的一叠光学膜。在取料机械手202夹取或撤出之后，通过顶升气缸803下落支架804，带动顶柱802下穿平台702的通孔806。最后，通过后退气缸808移动顶升工装801从平台702的下方远离研磨工位。

[0062] 图9是根据本实用新型实施例的打磨清洁机械手中的打磨工装和清洁工装的细节示意图。

[0063] 如图9所示，打磨清洁机械手203包括打磨工装901和清洁工装902，通过打磨工装901对一叠光学膜进行打磨以去除毛刺，并且通过清洁工装902对该叠光学膜进行清洁以去除碎屑。

[0064] 具体地，打磨工装901包括支柱903、设置在支柱903的顶端的海绵块904和覆盖在海绵块904的外表面上的砂纸905。可选地，支柱903为不可伸缩的固定支柱，或者支柱903为可伸缩的弹簧支柱，从而保证缓冲且作用在一叠光学膜上的力为弹簧力。

[0065] 清洁工装902包括支架906和设置在支架906上的粘胶辊轮907。可选地，粘胶辊轮907具有自动收卷功能以提高作业效率。

[0066] 通过上面描述的转盘701的配合，打磨清洁机械手203的打磨工装901模拟人工打磨毛刺的动作依次对一叠光学膜的四个角部进行打磨，并且清洁工装902模拟人工清洁碎屑的动作围绕该叠光学膜的四个侧边进行滚动。

[0067] 综上，本实用新型通过在研磨系统中引入自动化辅助装置，实现了光学膜的上料、打磨、清洁和下料的自动化，减少了加工失误率，提高了效率，且降低了人力成本。

[0068] 需要说明的是，在本专利的权利要求和说明书中，诸如第一和第二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”或者其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。

[0069] 虽然通过参照本实用新型的某些优选实施方式，已经对本实用新型进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本实用新型的精神和范围。

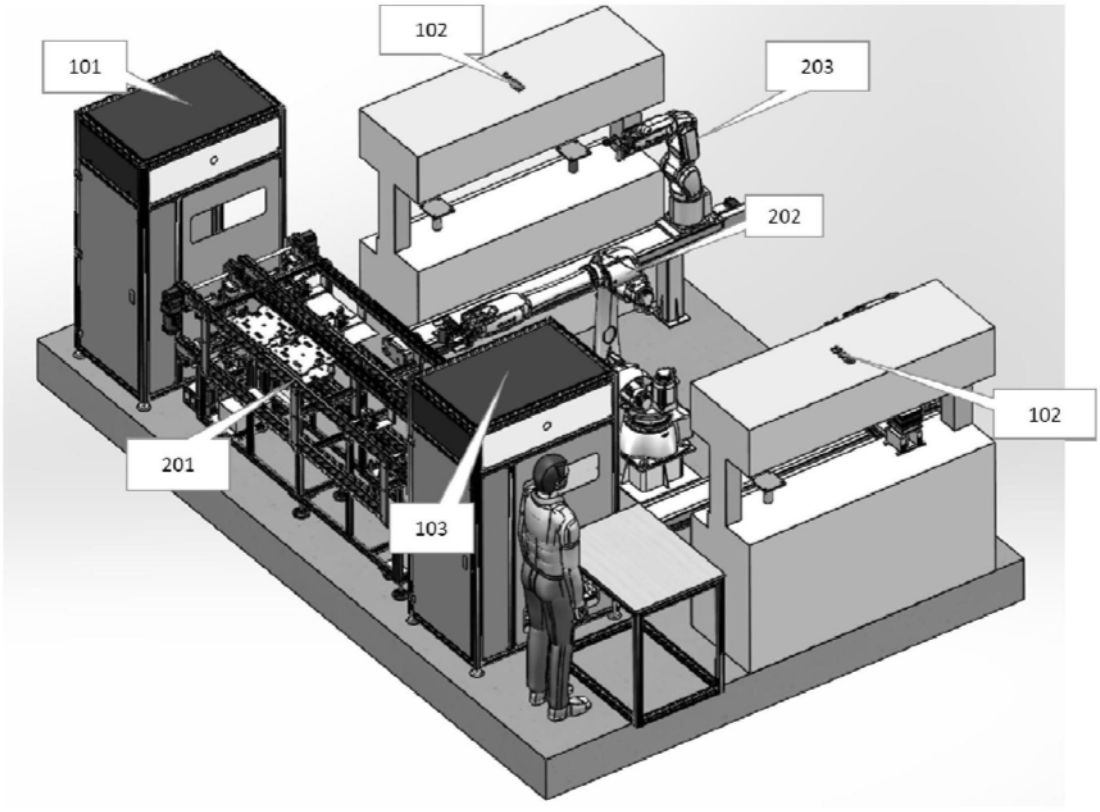

101
102
203
202
102
201
103

图1

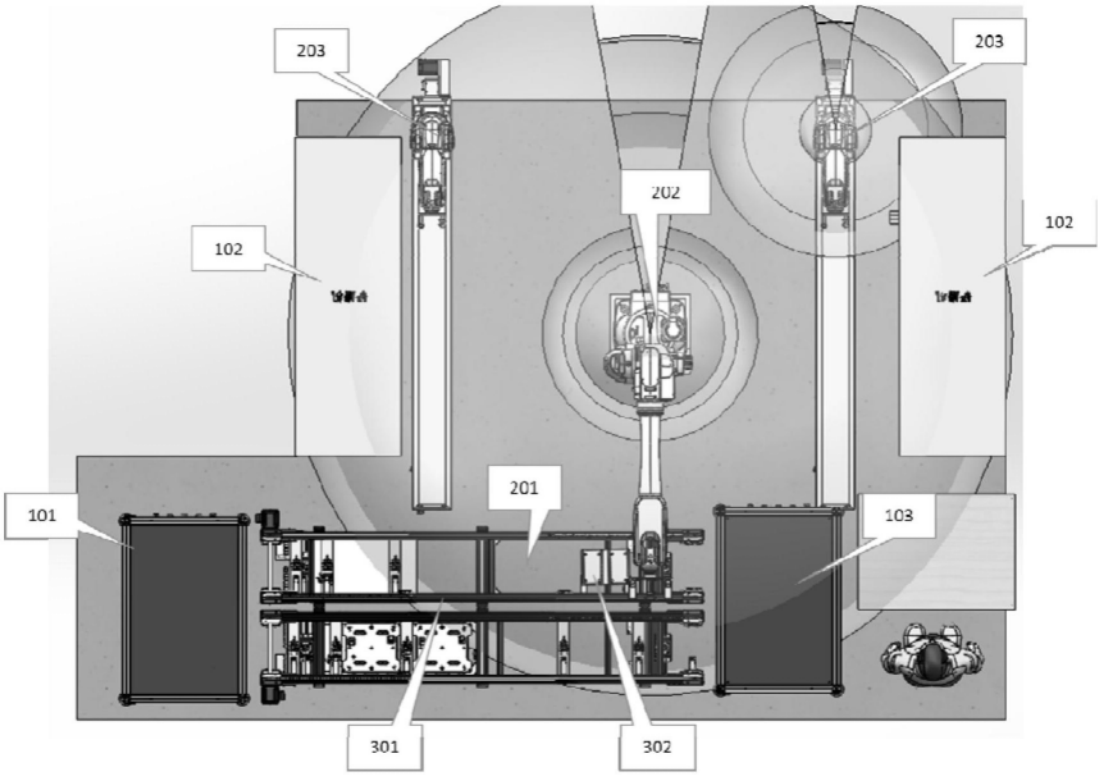

203
203
202
102
102
101
201
103
301
302

图2

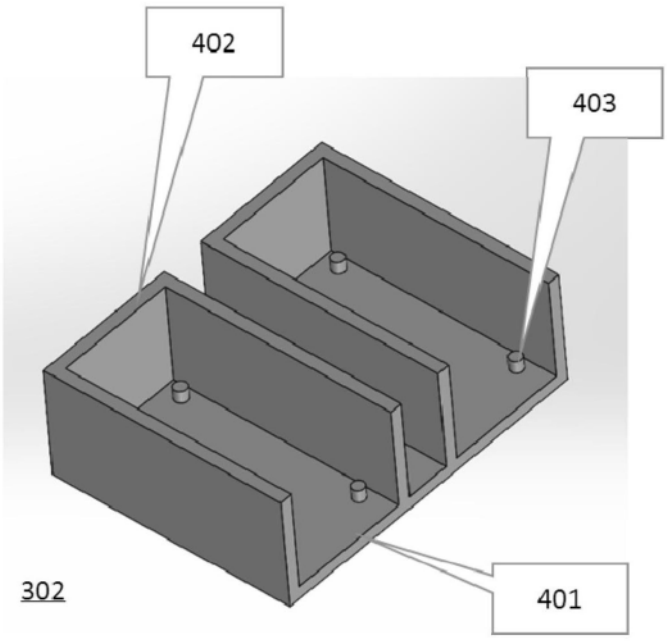


图3

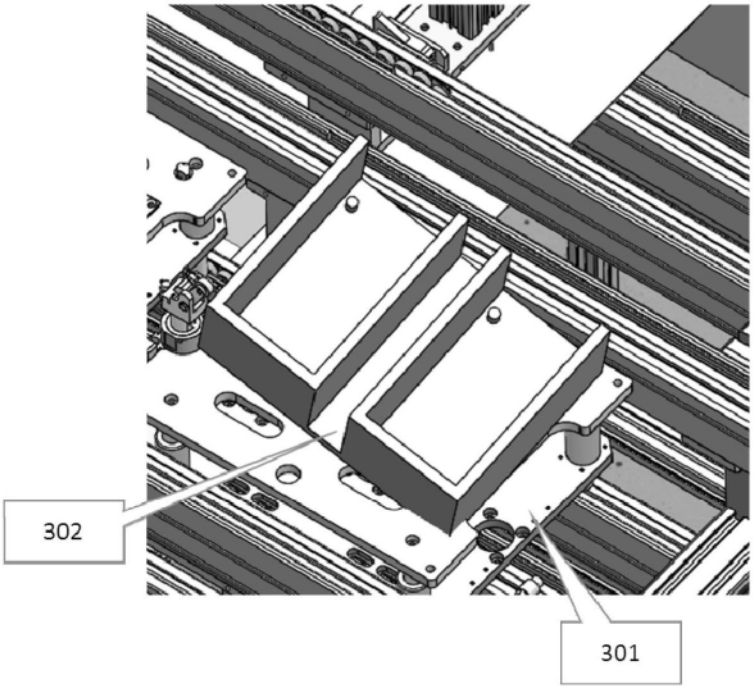


图4

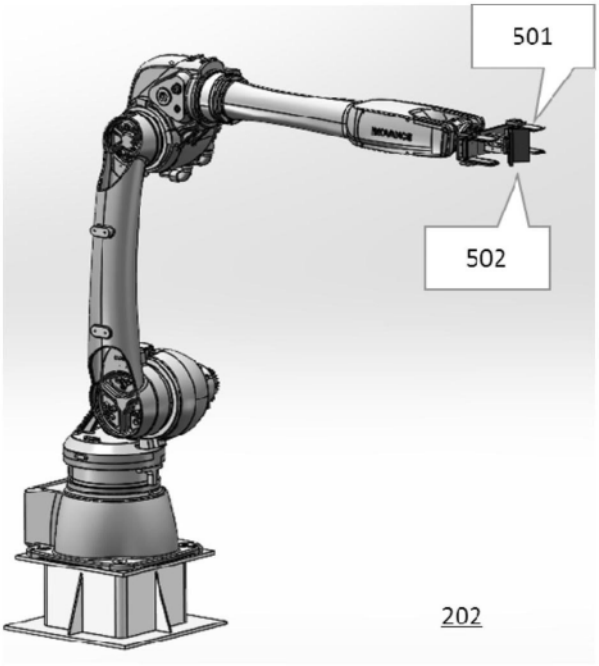


图5

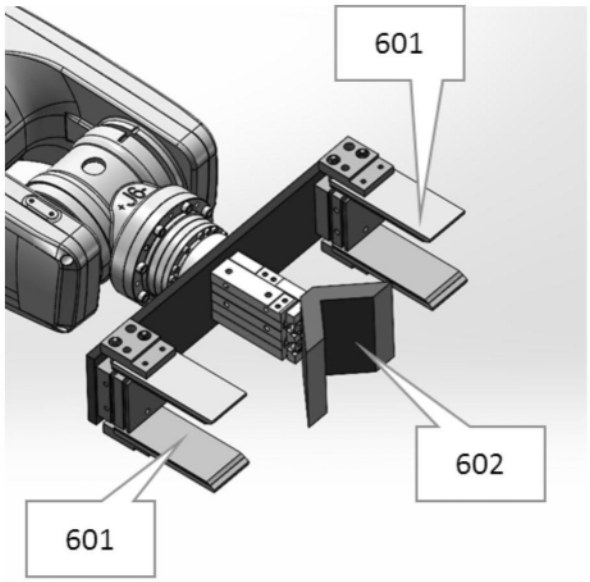


图6

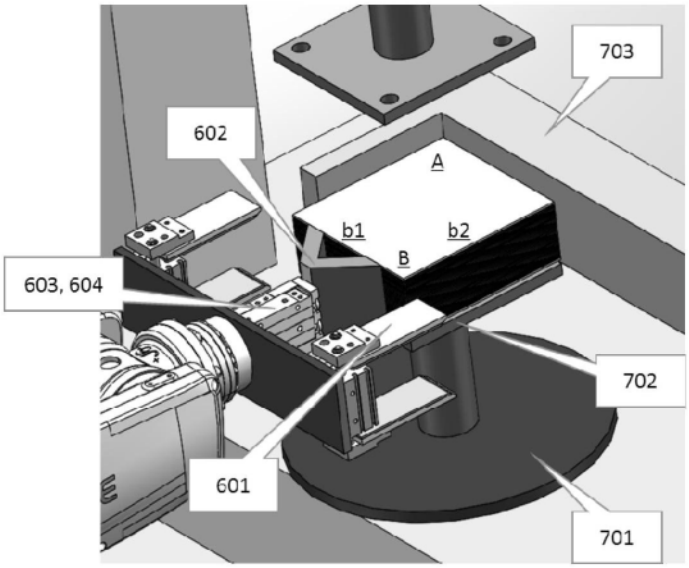


图7a

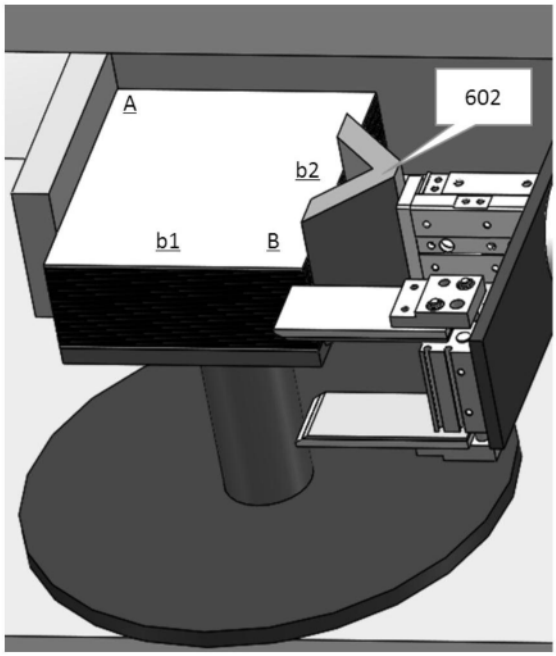


图7b

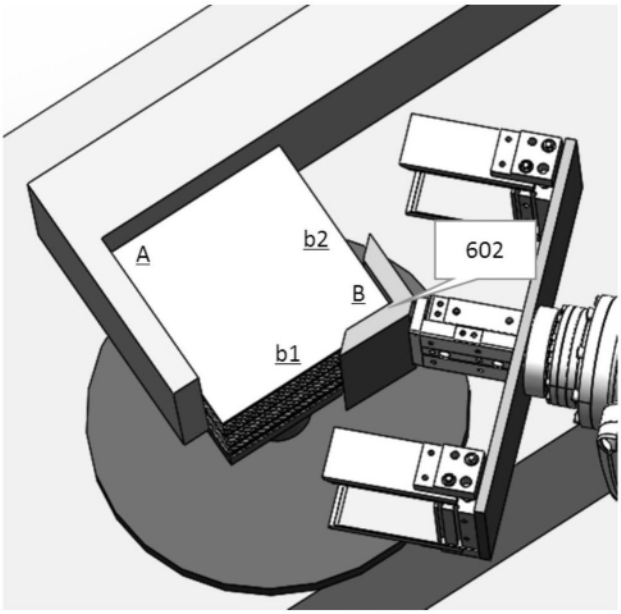


图7c

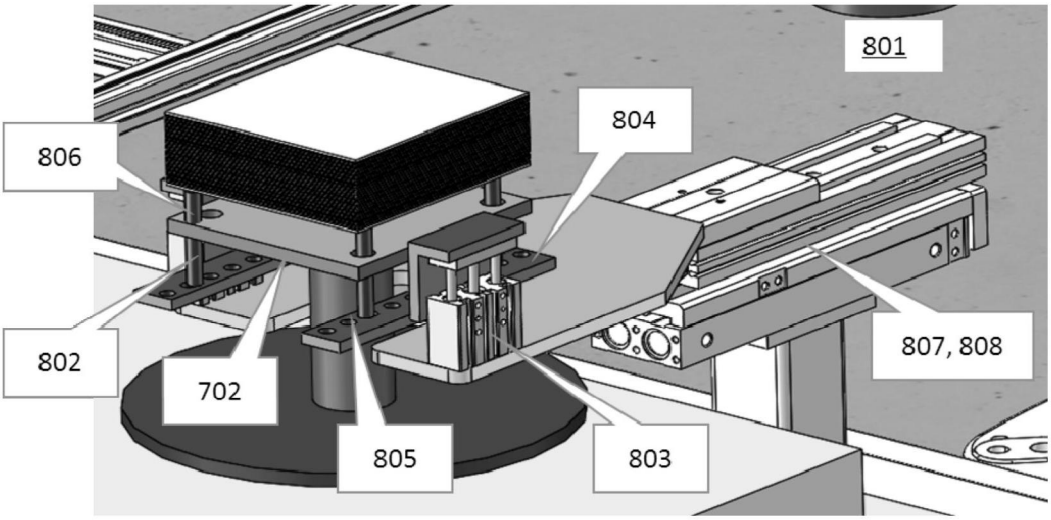


图8

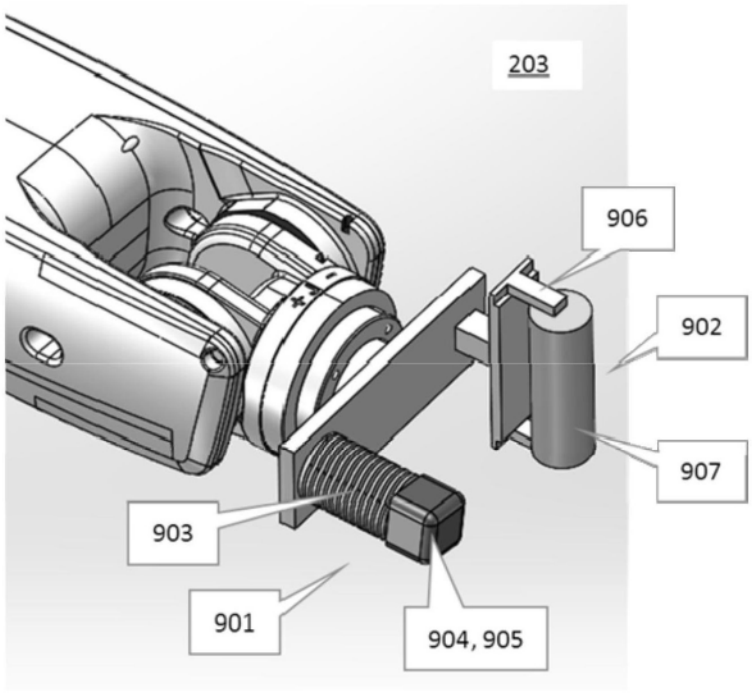


图9