



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114709461 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210241760.6

(22) 申请日 2022.03.11

(71) 申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区深南大道9988号

(72) 发明人 杨迅 陈春水 苏舟 王瑾
高云峰

(51) Int.Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

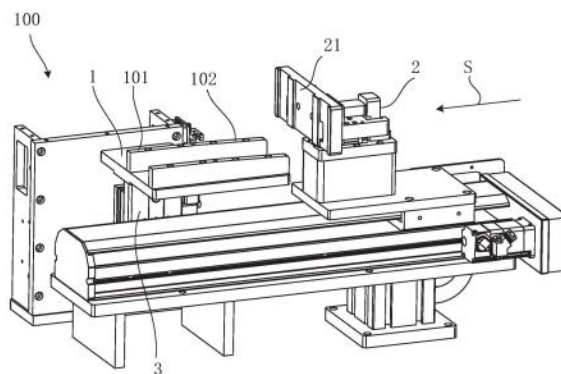
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

推进装置、装配设备及装配方法

(57) 摘要

本申请适用于生产技术领域,提供一种推进装置、装配设备及装配方法,所述推进装置包括:第一承载部件,设有第一承载面和第一导向面,所述第一承载面连接于所述第一导向面,所述第一导向面与所述第一承载面呈夹角设置以使得承载于所述第一承载面的工件的至少一部分能悬空;推进机构,位于所述第一承载部件的周围以推动承载于所述第一承载部件的所述工件。本申请的实施例提供的推进装置能保护工件。



1. 一种推进装置,其特征在于,所述推进装置包括:

第一承载部件,设有第一承载面和第一导向面,所述第一承载面连接于所述第一导向面,所述第一导向面与所述第一承载面呈夹角设置以使得承载于所述第一承载面的工件的至少一部分能悬空;

推进机构,位于所述第一承载部件的周围以推动承载于所述第一承载部件的所述工件。

2. 如权利要求1所述的推进装置,其特征在于,所述推进装置还包括:

第一移动机构,连接于所述第一承载部件以移动所述第一承载部件,使得所述第一承载部件离开所述工件。

3. 如权利要求1所述的推进装置,其特征在于,所述推进装置还包括:

第二承载部件,设有第二承载面;

沿与所述推进机构的推进方向相反的方向,所述第二承载面的边沿到所述推进机构的距离小于所述第一承载面的边沿到所述推进机构的距离。

4. 如权利要求3所述的推进装置,其特征在于,所述第二承载部件还设有第二导向面,所述第二导向面连接于所述第二承载面,所述第二导向面与所述第二承载面呈夹角设置以使得承载于所述第二承载面的工件的至少一部分能悬空。

5. 如权利要求3所述的推进装置,其特征在于,所述推进装置还包括:

第二移动机构,连接于所述第二承载部件以移动所述第二承载部件,使得所述第二承载部件离开所述工件。

6. 如权利要求4所述的推进装置,其特征在于,所述第一承载面包括平面和曲面;所述第一导向面第二导向面包括平面和曲面。

7. 一种装配设备,其特征在于,包括如权利要求1至6任一项所述的推进装置。

8. 如权利要求7所述的装配设备,其特征在于,所述装配设备还包括:

第三承载部件,设置于所述第一承载部件的周围以承载用于与所述工件装配的装配部件。

9. 如权利要求8所述的装配设备,其特征在于,所述装配设置还包括:

导向机构,设置于所述第一承载部件与所述第三承载部件之间以对所述工件导向。

10. 如权利要求7至9任一项所述的装配设备,其特征在于,所述装配设置还包括:

壳口吸开机构,设置于所述第一承载部件的周围以吸开装配部件的壳口,所述装配部件用于与所述工件装配。

11. 一种装配方法,其特征在于,使用如权利要求7至10任一项所述装配设备;

所述装配方法包括:

所述推进机构以第一速度靠近所述工件;

所述推进机构推动所述工件以第二速度移动,使得所述工件靠近所述装配部件以及开始与所述装配部件装配;

所述推进机构推动所述工件以第三速度移动,使得工件完成与装配部件的装配。

推进装置、装配设备及装配方法

技术领域

[0001] 本申请属于生产技术领域,更具体地说,涉及一种推进装置、装配设备及装配方法。

背景技术

[0002] 在动力电池的装配过程中,电芯(即工件)在完成包膜热熔后,需将完成包膜的电芯放置于承载部件,然后在承载部件上移动电芯以将电芯装配进壳体中。电芯具有突出部(比如顶盖),该突出部突出于其他部分。电芯的顶盖设有柔软部分(比如铜片),容易损坏。当电芯在承载部件上移动时,电芯的顶盖容易与承载部件发生碰撞,导致电芯的顶盖受损,从而损坏电芯(即工件)。

发明内容

[0003] 本申请的实施例提供一种推进装置、装配设备及装配方法,能保护工件。

[0004] 第一方面,本申请的实施例提供一种推进装置,所述推进装置包括:

[0005] 第一承载部件,设有第一承载面和第一导向面,所述第一承载面连接于所述第一导向面,所述第一导向面与所述第一承载面呈夹角设置以使得承载于所述第一承载面的工件的至少一部分能悬空;

[0006] 推进机构,位于所述第一承载部件的周围以推动承载于所述第一承载部件的所述工件。

[0007] 在第一方面的一些可能的实施方式中,所述推进装置还包括:

[0008] 第一移动机构,连接于所述第一承载部件以移动所述第一承载部件,使得所述第一承载部件离开所述工件。

[0009] 在第一方面的一些可能的实施方式中,所述推进装置还包括:

[0010] 第二承载部件,设有第二承载面;

[0011] 沿与所述推进机构的推进方向相反的方向,所述第二承载面的边沿到所述推进机构的距离小于所述第一承载面的边沿到所述推进机构的距离。

[0012] 在第一方面的一些可能的实施方式中,所述第二承载部件还设有第二导向面,所述第二导向面连接于所述第二承载面,所述第二导向面与所述第二承载面呈夹角设置以使得承载于所述第二承载面的工件的至少一部分能悬空。

[0013] 在第一方面的一些可能的实施方式中,所述推进装置还包括:

[0014] 第二移动机构,连接于所述第二承载部件以移动所述第二承载部件,使得所述第二承载部件离开所述工件。

[0015] 在第一方面的一些可能的实施方式中,所述第一承载面包括平面和曲面;所述第一导向面第二导向面包括平面和曲面。

[0016] 第二方面,本申请的实施例提供一种装配设备,该装配设备包括上述任一项所述的推进装置。

- [0017] 在第二方面的一些可能的实施方式中,所述装配设备还包括:
- [0018] 第三承载部件,设置于所述第一承载部件的周围以承载用于与所述工件装配的装配部件。
- [0019] 在第二方面的一些可能的实施方式中,所述装配设置还包括:
- [0020] 导向机构,设置于所述第一承载部件与所述第三承载部件之间以对所述工件导向。
- [0021] 在第二方面的一些可能的实施方式中,所述装配设置还包括:
- [0022] 壳口吸开机构,设置于所述第一承载部件的周围以吸开装配部件的壳口,所述装配部件用于与所述工件装配。
- [0023] 第三方面,本申请的实施例提供一种装配方法,该装配方法使用上述任一项所述装配设备;
- [0024] 所述装配方法包括:
- [0025] 所述推进机构以第一速度靠近所述工件;
- [0026] 所述推进机构推动所述工件以第二速度移动,使得所述工件靠近所述装配部件以及开始与所述装配部件装配;
- [0027] 所述推进机构推动所述工件以第三速度移动,使得工件完成与装配部件的装配。
- [0028] 第四方面,本申请的实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的装配方法。
- [0029] 本申请的实施例与现有技术相比存在的有益效果是:
- [0030] 用于承载工件的第一承载部件设有第一承载面和第一导向面,第一承载面连接于第一导向面,且第一导向面与第一承载面呈夹角设置,当工件在第一承载面上移动时,第一导向面能对工件的突出部进行导向,使得工件的突出部能从第一导向面较为平滑地移动至第一承载面,能避免工件的突出部与第一承载部件发生碰撞,能防止工件的突出部损坏,从而实现保护工件。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请的实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0032] 图1为本申请一实施例提供的推进装置的结构示意图;
- [0033] 图2为本申请一实施例提供的工件的结构示意图;
- [0034] 图3为本申请一实施例提供的推进装置的一个工作状态示意图;
- [0035] 图4为本申请另一实施例提供的推进装置的结构示意图;
- [0036] 图5为本申请另一实施例提供的推进装置的俯视图;
- [0037] 图6为本申请一实施例提供的装配设备的结构示意图;
- [0038] 图7为本申请一实施例提供的导向机构的结构示意图;
- [0039] 图8为本申请一实施例提供的装配方法的流程示意图;

- [0040] 图9为本申请另一实施例提供的装配方法的流程示意图；
[0041] 图10为本申请又一实施例提供的装配方法的流程示意图；
[0042] 图11为本申请又一实施例提供的装配方法的流程示意图。

具体实施方式

[0043] 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1至图11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。

[0044] 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。

[0045] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“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。

[0046] 应当理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0047] 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。

[0048] 图1为本申请一实施例提供的推进装置的结构示意图。图2为本申请一实施例提供的工件的结构示意图。参考图1和图2，本申请的实施例提供一种推进装置100，能应用于推动工件200。

[0049] 参考图2，工件200（比如电芯）具有突出部210（比如顶盖）和主体部220，其中，突出部210突出于主体部220。

[0050] 参考图1，本申请的实施例提供的推进装置100包括第一承载部件1和推进机构2。

[0051] 第一承载部件1设有第一承载面101和第一导向面102。

[0052] 第一承载面101用于承载工件200。第一承载面101可以是平面。第一承载面101的数量可以是多个。第一承载面101连接于第一导向面102。

[0053] 图3为本申请一实施例提供的推进装置的一个工作状态示意图。参考图3，第一导向面102与第一承载面101呈夹角设置，第一导向面102相对第一承载面101倾斜。参考图3，这样，当工件200承载于第一承载面101时，工件200的至少一部分（比如突出部210）能悬空，比如工件200的突出部210悬空。

[0054] 示例的，第一承载面101平行于地面，第一导向面102则是倾斜于地面。

[0055] 第一导向面102可以是平面或者曲面。第一导向面102的数量可以是多个。

[0056] 推进机构2用于推动工件200。推进机构2位于第一承载部件1的周围以推动承载于第一承载部件1的工件200，比如推动工件200（比如电芯）移动至与装配部件300（比如壳体）装配，使得电芯进入壳体中。

[0057] 推进机构2可以是以气缸作为动力源的机构。当然,推进机构2还可以是以直线电机作为动力源的机构。

[0058] 参考图3,在推进机构2的推动下,承载于第一承载部件1的工件200沿推进方向S相对第一承载面101移动,期间,悬空的突出部210逐渐移动至与第一导向面102抵接。随着工件200的移动,突出部210沿着第一导向面102移动,能逐渐移动至第一承载面101。

[0059] 根据上述内容可知,用于承载工件200的第一承载部件1设有第一承载面101和第一导向面102,第一承载面101连接于第一导向面102,且第一导向面102与第一承载面101呈夹角设置,当工件200在第一承载面101上移动时,第一导向面102能对工件200的突出部210进行导向,使得工件200的突出部210能从第一导向面102较为平滑地移动至第一承载面101,能避免工件200的突出部210与第一承载部件1发生碰撞,能防止工件200的突出部210损坏,从而实现保护工件200。

[0060] 此外,在工件200移动的过程中,突出部210有一部分时间是悬空的,然后逐渐移动至与第一导向面102接触,直至移动至第一承载面101,突出部210受到的摩擦比一直在第一承载面101上移动受到的摩擦小,能减少突出部210磨损,能更好地保护工件200。

[0061] 参考图3,在一些实施例中,推进机构2设有推动部件21。

[0062] 推动部件21用于与工件200接触,以推动工件200。

[0063] 推动部件21的材料可以是非金属材料。对于电芯而言,非金属材料的推动部件21与电芯的顶盖的接触为非金属接触,能避免因为接触而造成对顶盖的污染,能避免因为污染而造成后续焊接爆点。

[0064] 参考图3,在一些实施例中,推进装置还包括第一移动机构3。

[0065] 第一移动机构3可以是升降机构,比如气缸升降机构。当然,第一移动机构3还可以是转动机构。

[0066] 第一移动机构3连接于第一承载部件1以移动第一承载部件1,使得第一承载部件1离开工件200,便于开展后续工作。

[0067] 图4为本申请另一实施例提供的推进装置的结构示意图。参考图4,在一些实施例中,推进装置还包括第二承载部件4。

[0068] 第二承载部件4也用于承载工件200。第二承载部件4设有第二承载面401。第二承载面401可以是平面。第二承载面401的数量可以是多个。

[0069] 图5为本申请另一实施例提供的推进装置的俯视图。参考图5,沿与推进机构2的推进方向S相反的方向P,第二承载面401的边沿401-1到推进机构2的距离D2大于第一承载面101的边沿101-1到推进机构2的距离D1;也可以说,沿方向P,第二承载面401比第一承载面101远离推进机构2。

[0070] 在推进机构2的推动下,工件200从第一承载面101移动至第二承载面401,由于第二承载面401比第一承载面101远离推进机构2,使得突出部210位于第二承载面401的承载范围之外,突出部210处于悬空的状态。

[0071] 在推进机构2的继续推动下,工件200(比如电芯)进入装配部件300(比如壳体)中。在这个过程中,突出部210处于悬空的状态,能进一步避免突出部210磨损,从而能更好地保护工件200。

[0072] 参考图4,在一些实施例中,第二承载部件4还设有第二导向面402。

[0073] 第二导向面402连接于第二承载面401。第二导向面402可以是平面或者曲面。第二导向面402的数量可以是多个。

[0074] 第二导向面402与第二承载面401呈夹角设置,第二导向面402相对第二承载面401倾斜设置,使得承载于第二承载面401的工件200的至少一部分(比如突出部210)能悬空。

[0075] 在一些应用场景中,工件200需要移动的距离较长,使得工件200的突出部210也需要移动至第二承载面401。第二导向面402的存在,能对工件200的突出部210进行导向,使得工件200的突出部210能从第二导向面402较为平滑地移动至第二承载面401,能避免工件200的突出部210与第二承载部件4发生碰撞,从而保护工件200。

[0076] 参考图4,在一些实施例中,推进装置还包括第二移动机构5。

[0077] 第二移动机构5可以是升降机构,比如气缸升降机构。当然,第二移动机构5还可以是转动机构。

[0078] 第二移动机构5连接于第二承载部件4以移动第二承载部件4,使得第二承载部件4离开工件200。

[0079] 在实际应用中,在推进机构2的推动下,工件200的大部分结构进入装配部件300中,装配部件300已能支撑工件200,因此可以通过第二移动机构5移动第二承载部件4,使得第二承载部件4离开工件200,减少工件200的突出部210与第二承载部件4的摩擦时间,比如减少突出部210与第二承载面401的摩擦时间,能进一步防止工件200的突出部210损坏,能更好地保护工件200。

[0080] 图6为本申请一实施例提供的装配设备的结构示意图。参考图6,本申请的实施例还提供一种装配设备,该装配设备包括上述任一实施例提供的推进装置100。

[0081] 参考图6,在一些实施例中,装配设备还包括第三承载部件6。

[0082] 第三承载部件6设置于第一承载部件1的周围(比如第一承载部件1的左侧、右侧、上侧或者下侧)以承载用于与工件200装配的装配部件300。

[0083] 参考图6,在一些实施例中,装配设置还包括导向机构7。

[0084] 导向机构7设置于第一承载部件1与第三承载部件6之间以对工件200导向,便于工件200与装配部件300装配,比如便于电芯进入壳体中。

[0085] 图7为本申请一实施例提供的导向机构的结构示意图。参考图7,在一些实施例中,导向机构7包括基座70、第一方向定位组件71和第二方向定位组件72。

[0086] 第一方向定位组件71设置于基座70,以在第一方向X对工件200定位。

[0087] 第二方向定位组件72设置于基座70,以在第二方向Y对工件200定位。

[0088] 通过第一方向定位组件71在第一方向X对工件200定位,以及通过第二方向定位组件72在第二方向Y对工件200定位,能改善电芯的位置偏移,使得电芯能顺利进入壳体中。

[0089] 基座70设有装配通孔701。装配通孔701用于供工件200通过。

[0090] 装配通孔701具体可以为矩形通孔。

[0091] 第一方向定位组件71和第二方向定位组件72具体可以设置于装配通孔701的外围。

[0092] 参考图7,在一些实施例中,第一方向定位组件71具有第一导向斜面710。

[0093] 第一导向斜面710相对第一方向X倾斜设置。

[0094] 参考图7,在一些实施例中,第二方向定位组件72具有第二导向斜面720。

- [0095] 第二导向斜面720相对第二方向Y倾斜设置。
- [0096] 第一导向斜面710在第一方向X对工件200导向,第二导向斜面720在第二方向Y对工件200导向,便于工件200运动至与装配通孔701对齐,进而便于工件200与装配部件300装配。
- [0097] 参考图6,在一些实施例中,装配设置还包括壳口吸开机构8。
- [0098] 壳口吸开机构8可以是吸盘机构。当然,壳口吸开机构8还可以是磁性吸附机构。
- [0099] 壳口吸开机构8设置于第一承载部件1的周围以吸开装配部件300的壳口,便于工件200从装配部件300的壳口进入装配部件300中。
- [0100] 参考图6,在一些实施例中,装配设置还包括第一定位机构9。
- [0101] 第一定位机构9用于对工件200进行定位。
- [0102] 第一定位机构9设置于第一承载部件1的周围(比如左侧、右侧、上侧或者下侧),使得工件200能一直沿推进方向S相对第一承载部件1移动。
- [0103] 参考图6,在一些实施例中,第一定位机构9设有弹性定位部件91。
- [0104] 弹性定位部件91可以是弹簧、海绵或者橡胶。
- [0105] 弹性定位部件91用于对工件200实现软定位,通过软定位能减少将电芯放置于第一承载部件1时出现的位置偏移。
- [0106] 参考图6,在一些实施例中,装配设置还包括第二定位机构10。
- [0107] 第二定位机构10用于对装配部件300进行定位。
- [0108] 第二定位机构10设置于第二承载部件4的周围(比如左侧、右侧、上侧或者下侧),能使得装配部件300在装配的过程中位置保持不变。
- [0109] 参考图6,在一些实施例中,装配设置还包括搬运机构11。
- [0110] 搬运机构11设置于第二承载部件4的周围(比如左侧、右侧、上侧或者下侧)以搬运完成装配的产品。
- [0111] 工件200与装配部件300完成装配后,形成半成品,搬运机构11将半成品搬走,以腾出位置开展下一次装配。
- [0112] 根据上述内容可知,本申请的实施例提供的装配设备能避免工件200在装配过程中出现损伤,能对工件200进行定位,能保证工件200与装配部件300装配的准确性。
- [0113] 本申请的实施例还提供一种装配方法,该装配方法使用上述任一实施例提供的装配设备。
- [0114] 图8为本申请一实施例提供的装配方法的流程示意图。参考图8,本申请的实施例提供的装配方法包括步骤A1至步骤A3。
- [0115] 步骤A1、推进机构2以第一速度靠近工件200。
- [0116] 推进机构2沿推进方向S以第一速度移动以靠近工件200,具体可以是移动至与电芯(即工件200)的顶盖接触。
- [0117] 步骤A2、推进机构2推动工件200以第二速度移动,使得工件200靠近装配部件300以及开始与装配部件300装配。
- [0118] 当推进机构2以第一速度靠近工件200之后,推进机构2降低速度,推动承载于第一承载部件1的工件200以第二速度移动,使得工件200靠近装配部件300并与装配部件300装配,比如电芯靠近壳体并进入壳体中。

[0119] 步骤A3、推进机构2推动工件200以第三速度移动,使得工件200完成与装配部件300的装配。

[0120] 当工件200与装配部件300装配之后,比如电芯的一部分已进入壳体中之后,推进机构2提高移动速度,推动工件200以第三速度移动,直至工件200完成与装配部件300的装配(比如电芯完全进入壳体中)。

[0121] 其中,第一速度大于第三速度,第三速度大于第二速度。应当理解,第一速度、第二速度和第三速度的大小可以是变化的,这样,推进机构2做变速运动;第一速度、第二速度和第三速度的大小也可以是恒定的,这样,推进机构2做匀速运动。

[0122] 根据上述内容可知,推进机构2以第一速度靠近工件200,能较快地靠近工件200;推进机构2推动工件200以较慢的第二速度移动,能保证工件200顺利与装配部件300装配,防止工件200与装配部件300开始装配时发生刮碰,能避免工件在装配的过程中受损,能保护工件200;当工件200的一部分已经与装配部件300装配(比如电芯的一部分已进入壳体中)之后,推进机构2推动工件200以第三速度移动,能使得工件200与装配部件300较快地装配。可见,本申请的实施例提供的方法能在保护工件200的前提下提高装配效率。

[0123] 图9为本申请另一实施例提供的装配方法的流程示意图。参考图9,在一些实施例中,在步骤A2之后,装配方法还包括步骤B1。

[0124] 步骤B1、第一移动机构3移动第一承载部件1,使得第一承载部件1离开工件200。

[0125] 在推进机构2的持续推动下,工件200从第一承载部件1逐渐移动至第二承载部件4,第二承载部件4的第二承载面401承载工件200的至少一部分。期间,工件200的一部分已经与装配部件300装配(比如电芯的一部分已进入壳体中)。

[0126] 第一移动机构3通过下降或者转动带动第一承载部件1,使得第一承载部件1离开工件200,避免工件200的突出部210长时间与第一承载面101摩擦,能保护工件200。

[0127] 图10为本申请又一实施例提供的装配方法的流程示意图。参考图10,在一些实施例中,装配方法还包括步骤C1。

[0128] 步骤C1、在工件200进入装配部件300的过程中,第二移动机构5移动第二承载部件4,使得第二承载部件4离开工件200。

[0129] 第二移动机构5通过下降或者转动带动第二承载部件4,使得第二承载部件4离开工件200。

[0130] 如前所述,在推进机构2的推动下,工件200与装配部件300装配,装配部件300已能支撑工件200,因此可以通过第二移动机构5移动第二承载部件4,使得第二承载部件4离开工件200,减少工件200的突出部210与第二承载部件4的摩擦时间,比如减少突出部210与第二承载面401的摩擦时间,能进一步防止工件200的突出部210损坏,能更好地保护工件200。

[0131] 图11为本申请又一实施例提供的装配方法的流程示意图。在一些实施例中,装配方法还包括步骤D1。

[0132] 步骤D1、在工件200进入装配部件300的过程中,检测推进机构2的推力,根据检测结果控制推进机构2。

[0133] 具体可以通过压力传感器检测推进机构2的推力。

[0134] 示例的,若检测结果表示推进机构2的推力不满足阈值条件,比如推进机构2的推力超出预设阈值,则减小推进机构2的推力,从而减小推进机构2对电芯(即工件200)的顶盖

的压力,实现在电芯进入壳体的过程中保护电芯;若检测结果表示推进机构2的推力满足阈值条件,比如推进机构2的推力小于预设阈值,则维持推进机构2的推力不变。

[0135] 本申请的实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现可实现上述各个方法实施例中的步骤。

[0136] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,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。

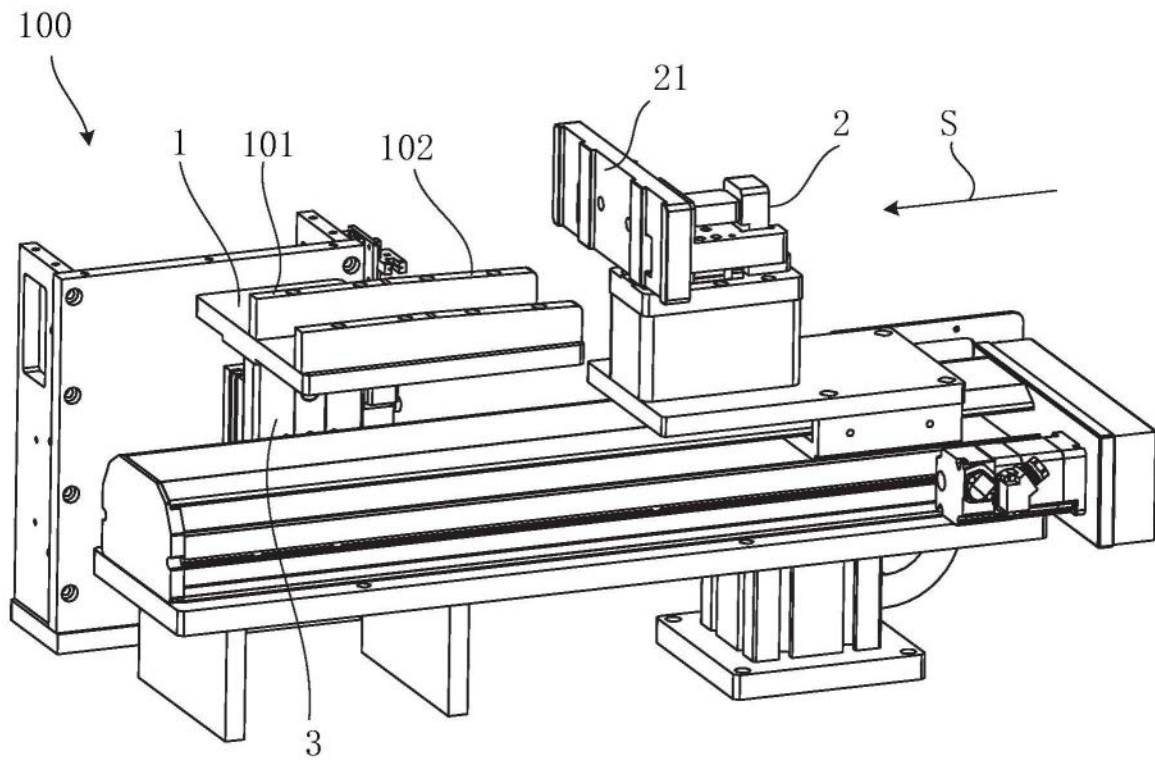


图1

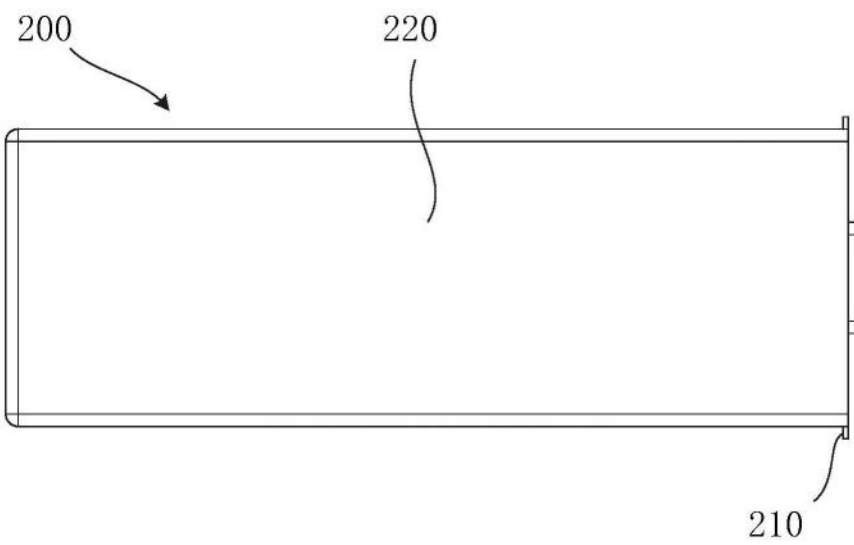


图2

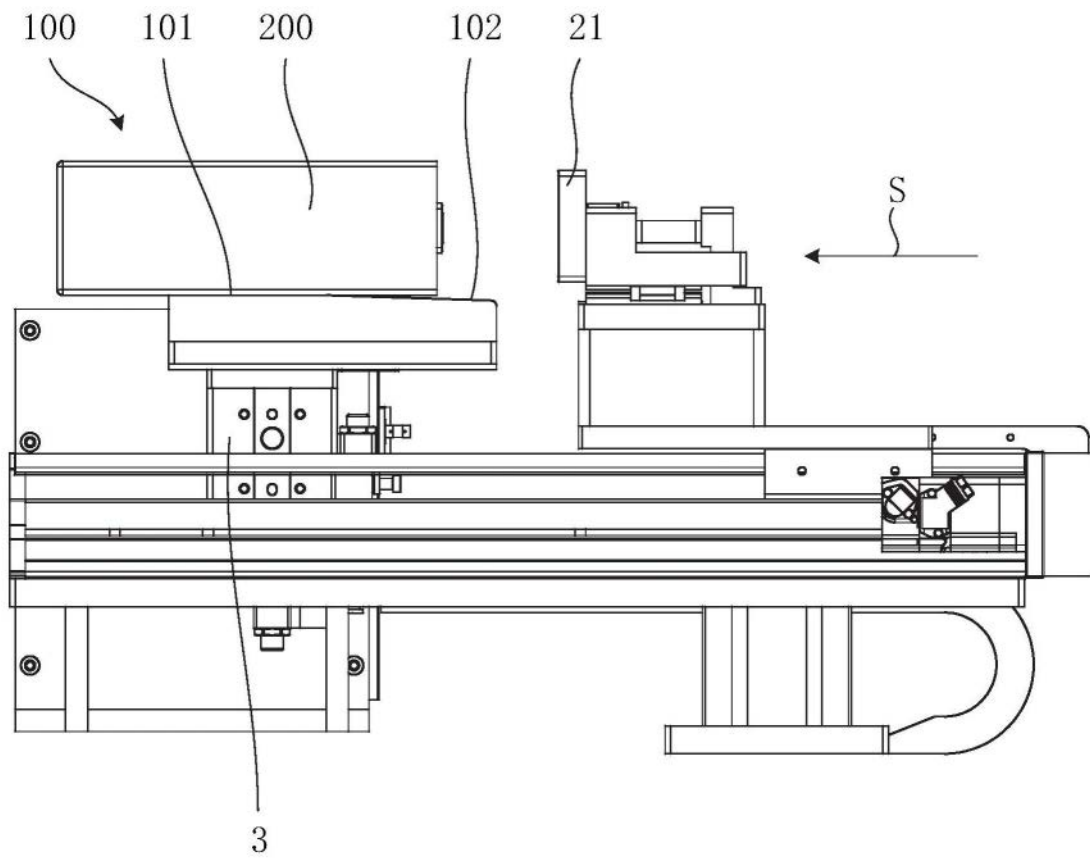


图3

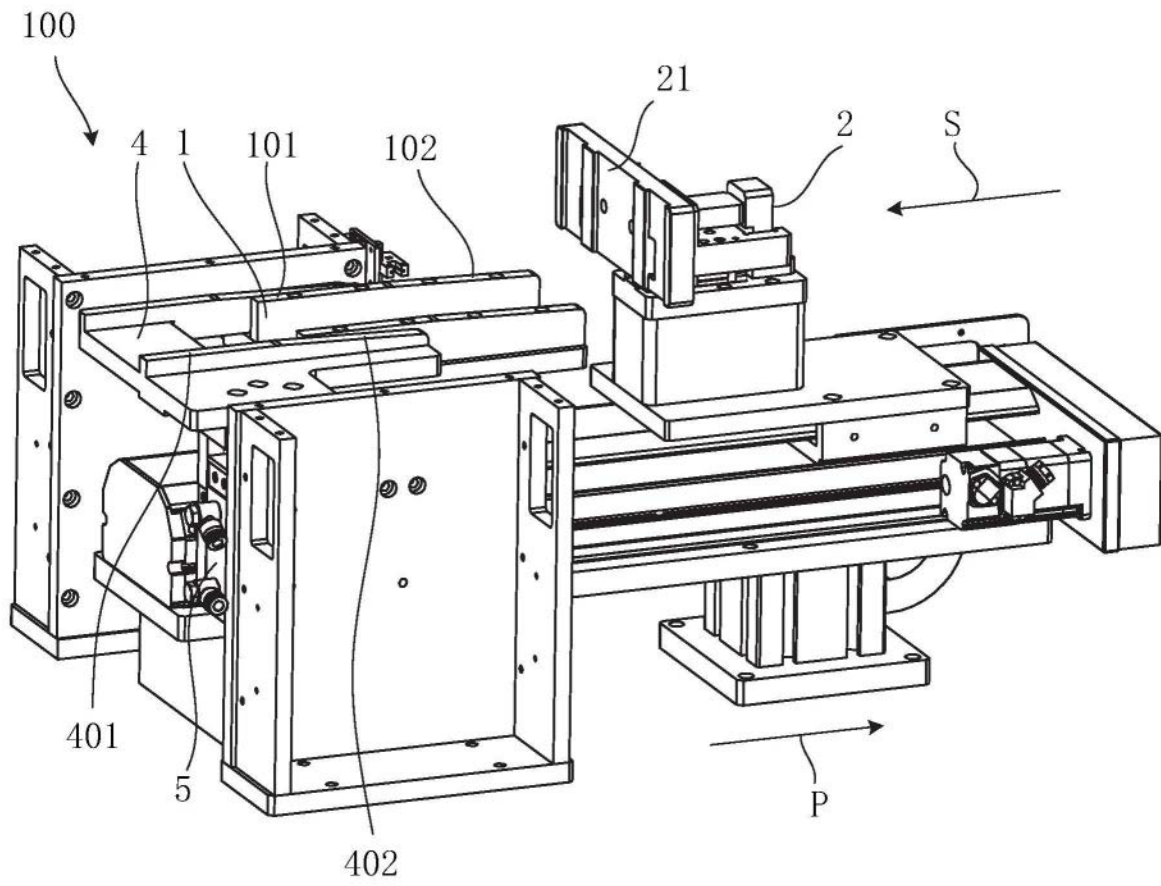


图4

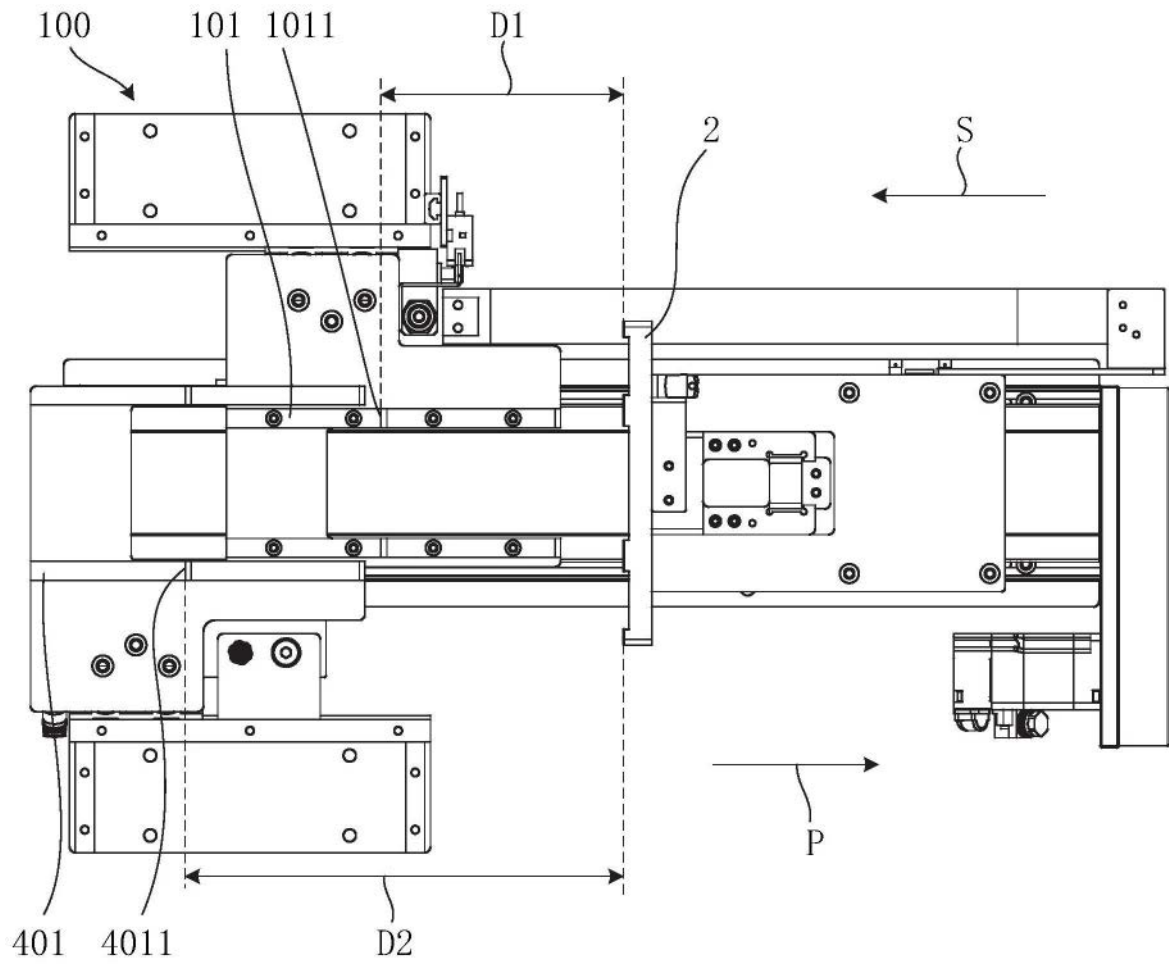


图5

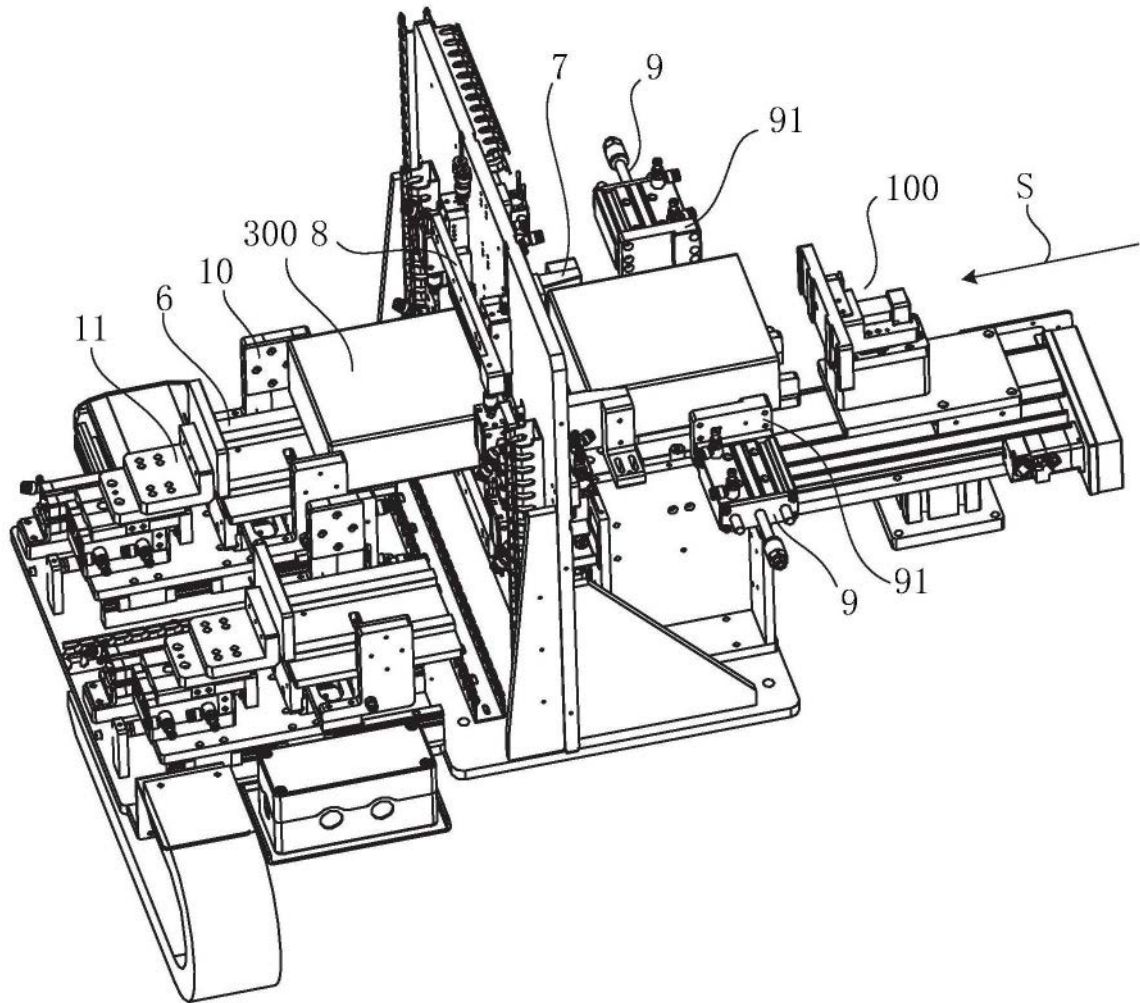


图6

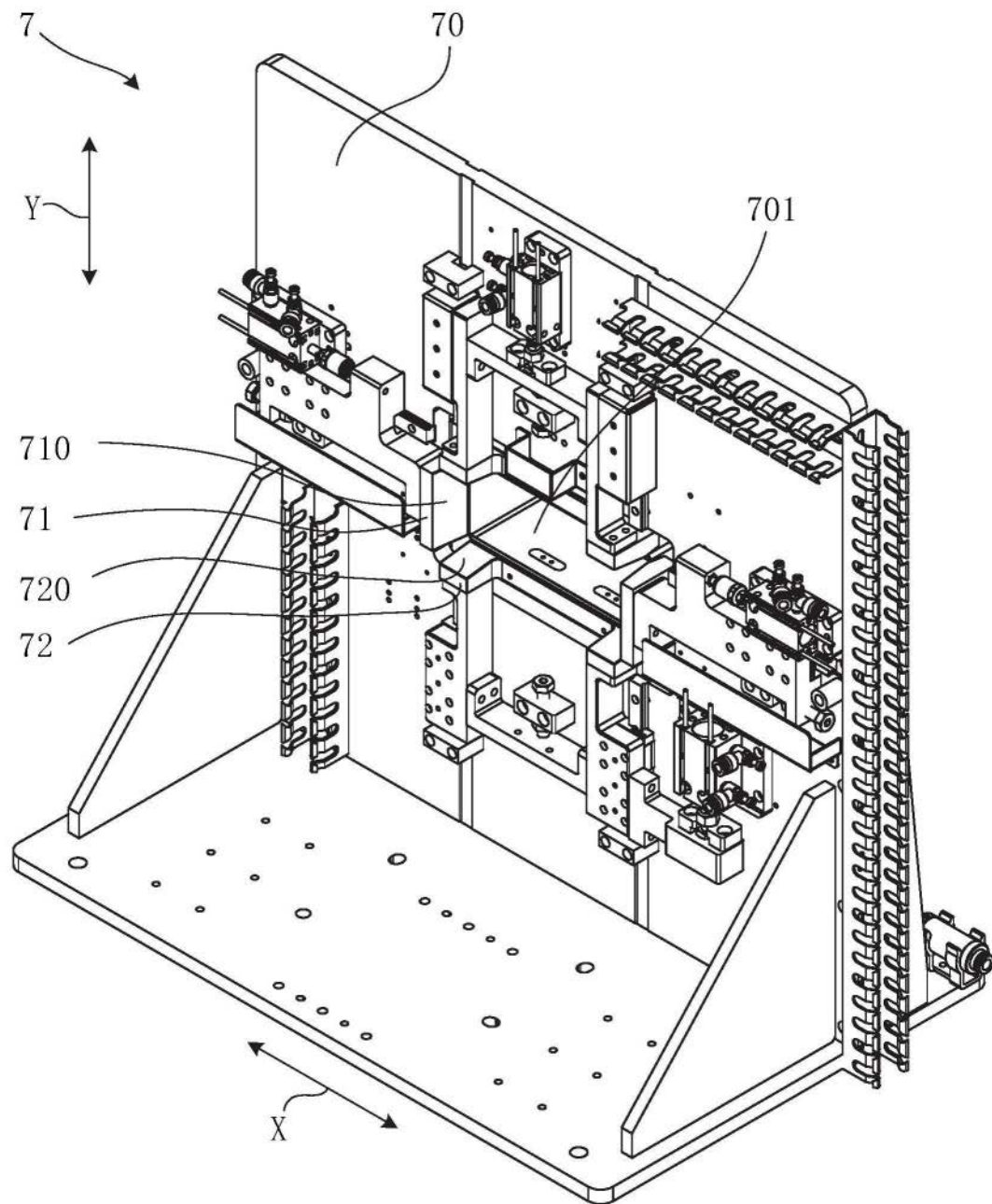


图7

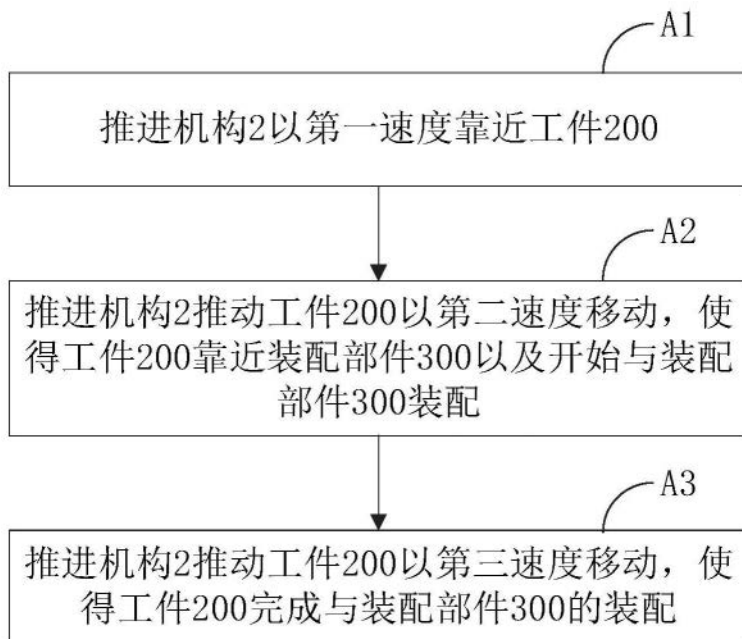


图8

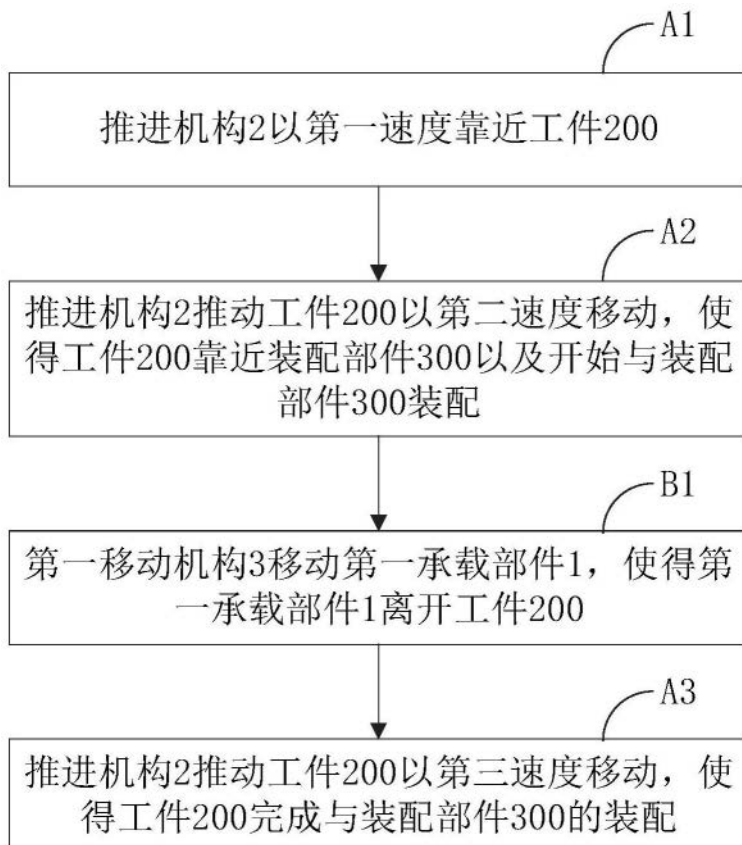


图9

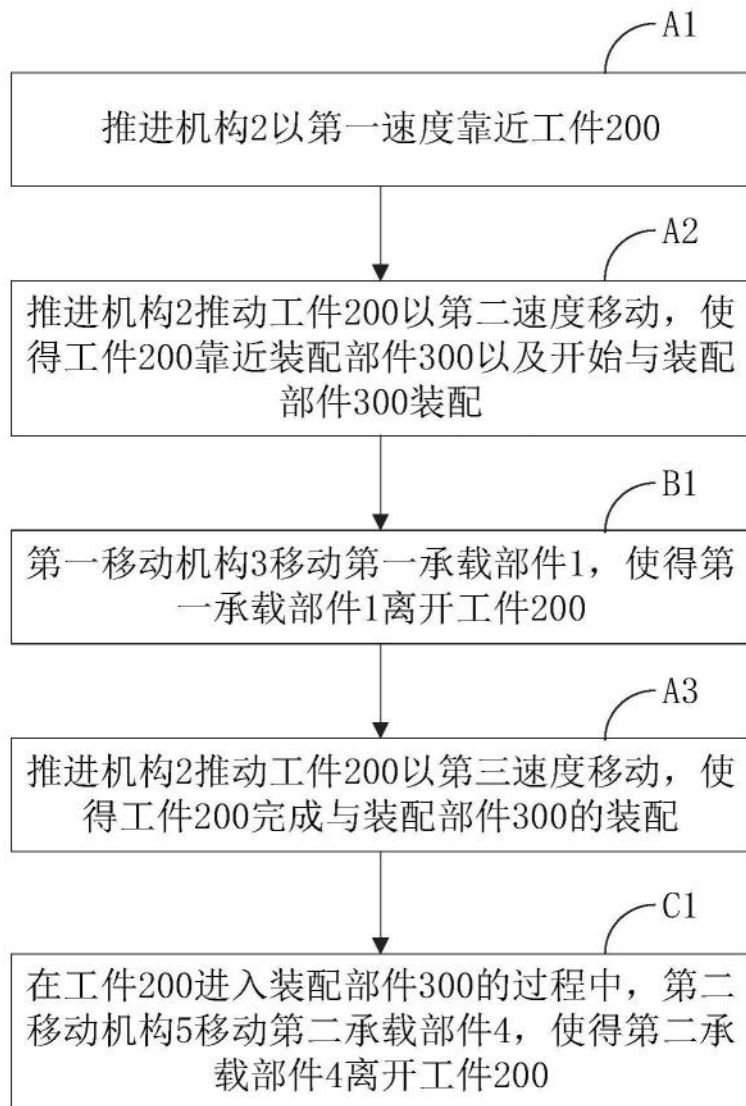


图10

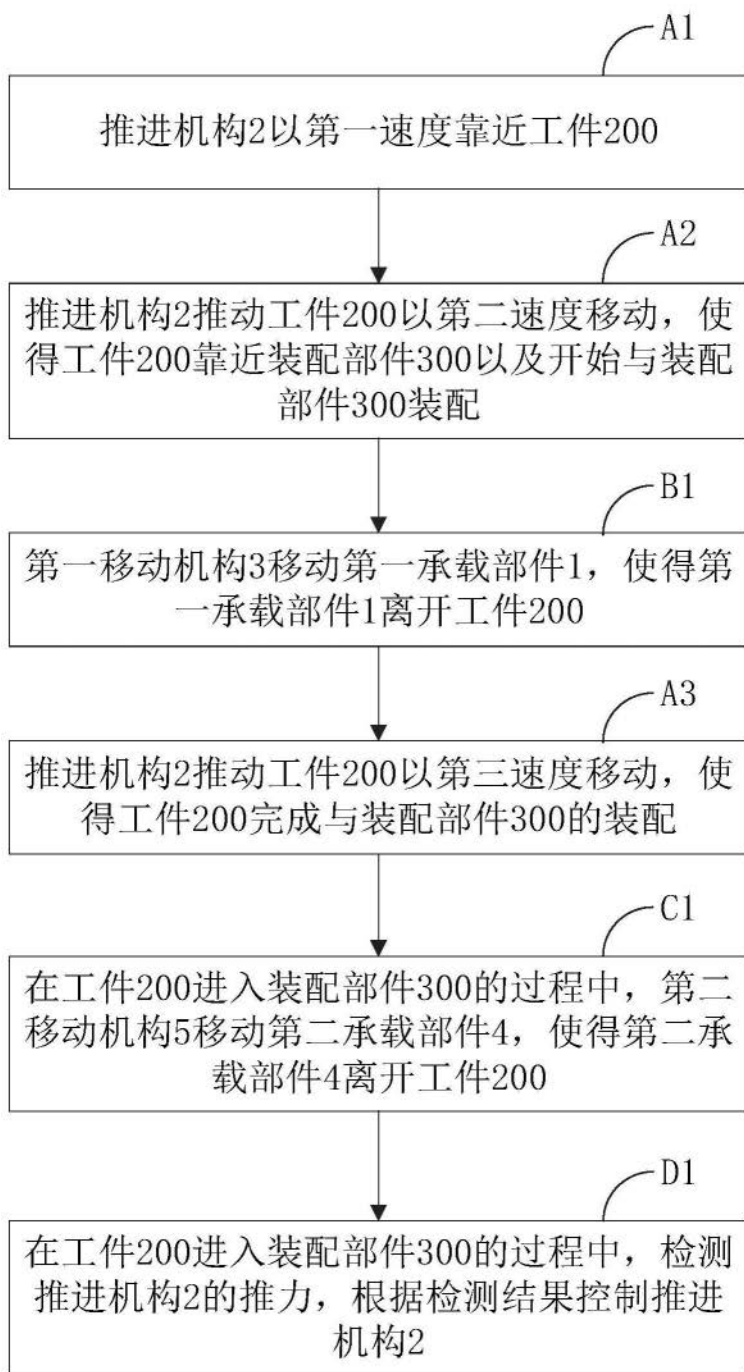


图11