



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112318532 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202010729828.6

(22) 申请日 2020.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112318532 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(30) 优先权数据
2019-143734 2019.08.05 JP

(73) 专利权人 株式会社石田
地址 日本京都

(72) 发明人 大林勇次郎 前田修一

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 纪秀凤

(51) Int.Cl.
B25J 15/00 (2006.01)
B25J 13/08 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105983877 A, 2016.10.05
CN 109952509 A, 2019.06.28
CN 208166090 U, 2018.11.30
CN 208231828 U, 2018.12.14
US 5321212 A, 1994.06.14
WO 2011152520 A1, 2011.12.08

审查员 张聪睿

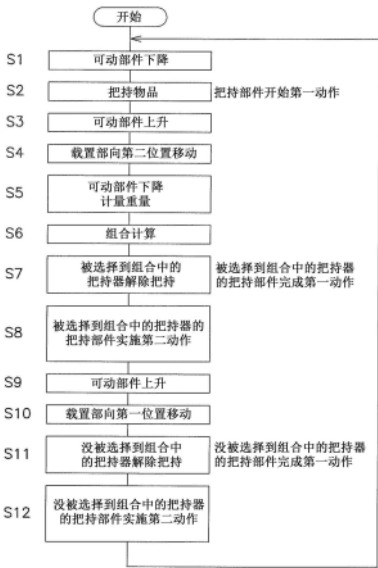
权利要求书1页 说明书16页 附图17页

(54) 发明名称

物品把持装置

(57) 摘要

提供一种无需为了维护而停止装置即可容易地抑制附着物长时间地一直附着于把持部件、较为卫生的物品把持装置。物品把持装置是使把持部件把持物品、然后通过使把持部件解除对物品的把持从而将物品排出的装置。物品把持装置具备：驱动把持部件的把持部件驱动机构和控制把持部件驱动机构的控制部。控制部具有作为把持部件驱动机构的控制模式的第一控制模式和与第一控制模式不同的第二控制模式。在第一控制模式下，控制部控制把持部件驱动机构，使把持部件执行把持物品、然后解除对物品的把持的第一动作。在第二控制模式下，控制部控制把持部件驱动机构，使把持部件执行去除附着于把持部件的附着物的第二动作。



1. 一种物品把持装置,使把持部件把持物品,然后通过使所述把持部件解除对所述物品的把持从而排出所述物品,所述物品把持装置具备:

驱动机构,驱动所述把持部件;以及

控制部,控制所述驱动机构,

所述控制部,作为所述驱动机构的控制模式,具有:

第一控制模式,控制所述驱动机构,使得执行通过使所述把持部件为闭状态而把持所述物品、然后通过使所述把持部件为开状态而解除对所述物品的把持的第一动作;以及

与所述第一控制模式不同的第二控制模式,控制所述驱动机构,在所述第一动作之后,使所述把持部件执行不把持所述物品、通过连续多次交替反复所述开状态和所述闭状态来去除附着于所述把持部件的附着物的第二动作,

在所述第二动作时的、所述把持部件从远离位置向接近位置或者从所述接近位置向所述远离位置移动时的所述把持部件的加速度比在所述第一动作时的大,

或者在所述第二动作时的、把持部件从所述远离位置向所述接近位置或者从所述接近位置向所述远离位置移动时的所述把持部件的减速度比在所述第一动作时的大。

2. 根据权利要求1所述的物品把持装置,其中,

还具备重量获取部,获取所述把持部件把持着的所述物品的重量值。

3. 根据权利要求1或2所述的物品把持装置,其中,

所述第二动作是与所述第一动作不同的动作。

4. 根据权利要求3所述的物品把持装置,其中,

所述第二动作时的所述把持部件的平均动作速度大于所述第一动作时的所述把持部件的平均动作速度。

5. 根据权利要求1或2所述的物品把持装置,其中,

所述控制部在所述第一动作中使所述把持部件解除对所述物品的把持之后,立即以所述第二控制模式控制所述驱动机构。

6. 根据权利要求1或2所述的物品把持装置,其中,

所述控制部在所述第一动作中使所述把持部件把持所述物品之前,以所述第二控制模式控制所述驱动机构。

7. 根据权利要求1或2所述的物品把持装置,其中,

所述控制部定期地执行所述第二控制模式下的所述驱动机构的控制。

8. 根据权利要求1或2所述的物品把持装置,其中,

还具备存积有清洗用液体的存积容器,

所述把持部件的第二动作在所述把持部件的至少一部分被放入到所述存积容器内的所述液体中的状态下执行。

物品把持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使把持部件把持物品、然后通过使把持部件解除对物品的把持从而将物品排出的物品把持装置。

背景技术

[0002] 如专利文献1(日本特开平6-3182号公报)所示,已知使把持部件把持物品、然后使把持部件解除对物品的把持从而将物品排出的物品把持装置。

[0003] 现有技术文件

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平6-3182号公报。

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在这种物品把持装置中,根据所处理的物品的不同,把持部件上有可能附着物品自身和/或该物品所包含的粘着性的物质等。这种附着物长时间地一直附着于把持部件是不卫生的。如果作业员停止装置进行维护的话,虽然能够去除把持部件上的附着物,但如果为了进行这种维护而频繁地停止装置,则装置的劳动效率可能会降低。

[0008] 本发明的课题是提供一种无需为了维护而停止装置即可容易地抑制附着物长时间地一直附着于把持部件、较为卫生的物品把持装置。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 第一方案的物品把持装置是使把持部件把持物品、然后通过使把持部件解除对物品的把持从而将物品排出的装置。物品把持装置具备驱动机构和控制部。驱动机构驱动把持部件。控制部控制驱动机构。控制部具有作为驱动机构的控制模式的第一控制模式和与第一控制模式不同的第二控制模式。在第一控制模式下,控制部控制驱动机构,使把持部件执行把持物品、然后解除对物品的把持的第一动作。在第二控制模式下,控制部控制驱动机构,使把持部件执行去除附着于把持部件的附着物的第二动作。

[0011] 在第一方案的物品把持装置中,通过把持部件的第二动作,无需为了维护而停止装置即可容易地抑制成为附着物一直附着于把持部件的状态,较为卫生。

[0012] 另外,在此利用使把持部件进行物品的把持/把持解除的驱动机构,使把持部件执行第二动作。因此,在本物品把持装置中,与设置其他机构来使把持部件执行第二动作的情况相比,能够抑制部件数量,实现装置的简化。

[0013] 第二方案的物品把持装置是基于第一方案的物品把持装置,还具备重量获取部。重量获取部获取把持部件把持着的物品的重量值。

[0014] 在第二方案的物品把持装置中,不易产生物品一直附着于把持部件的状态或一直附着于把持部件的物品在意外的时刻落下的状态。因此,在本物品把持装置中,当获取把持部件把持的物品的重量值,并将获取到重量值的物品排出时,容易防止排出的物品的重量

与重量获取部获取到的重量值的偏差。

[0015] 第三方案的物品把持装置是基于第一方案或第二方案的物品把持装置,其中第二动作是与第一动作不同的动作。

[0016] 在第三方案的物品把持装置中,通过把持部件进行与常规的第一动作不同的适于去除附着物的第二动作,容易促进附着于把持部件的附着物的去除。

[0017] 第四方案的物品把持装置是基于第三方案的物品把持装置,其中第二动作时的把持部件的平均动作速度大于第一动作时的把持部件的平均动作速度。

[0018] 在第四方案的物品把持装置中,通过把持部件进行比常规的第一动作的速度快的第二动作,容易促进附着于把持部件的附着物的去除。

[0019] 第五方案的物品把持装置是基于第一方案至第四方案中任一方案的物品把持装置,其中控制部在第一动作中使把持部件解除对物品的把持之后,立即以第二控制模式控制驱动机构。

[0020] 在第五方案的物品把持装置中,由于对物品的把持解除之后把持部件立即进行第二动作,所以容易将把持部件把持的物品的全部或大部分排出。

[0021] 第六方案的物品把持装置是基于第一方案至第四方案中任一方案的物品把持装置,其中控制部在第一动作中使把持部件把持物品之前,以第二控制模式控制驱动机构。

[0022] 在第六方案的物品把持装置中,由于把持部件在把持物品之前进行第二动作,所以能够在把持物品之前去除或减少附着于把持部件的附着物。

[0023] 第七方案的物品把持装置是基于第一方案至第六方案中任一方案的物品把持装置,其中控制部定期地执行第二控制模式下的驱动机构的控制。

[0024] 在第七方案的物品把持装置中,由于定期地执行第二控制模式,因此抑制了附着物长时间地一直附着于把持部件,较为卫生。

[0025] 第八方案的物品把持装置是基于第一方案至第七方案中的任一方案的物品把持装置,还具备存积有清洗用液体的存积容器。把持部件的第二动作在把持部件的至少一部分被放入到存积容器内的液体中的状态下执行。

[0026] 在第八方案的物品把持装置中,由于在把持部件被放入到水等清洗用液体内的状态下执行第二动作,因此容易促进从把持部件去除附着物。

[0027] 发明的效果

[0028] 在本发明的物品把持装置中,无需为了维护而停止装置即可抑制成为附着物一直附着于把持部件的状态,较为卫生。

附图说明

[0029] 图1是本发明的一实施方式的物品把持装置的示意图。

[0030] 图2是图1的物品把持装置的框图。

[0031] 图3是图1的物品把持装置的机器人、可动部件、重量获取部及把持器的概略立体图。

[0032] 图4是图1的物品把持装置的可动部件、重量获取部及把持器的概略立体图。

[0033] 图5A是从把持器的把持部件侧观察的图1的物品把持装置的安装有把持器的可动部件的仰视图。

[0034] 图5B是对于一个图5A的把持器,从下方观察该把持器的把持部件的仰视图,描绘了在把持物品之前或在解除对物品的把持的状态下的位于远离位置的把持部件。

[0035] 图5C是对于一个图5A的把持器,从下方观察该把持器的把持部件的仰视图,描绘了把持物品时的位于接近位置的把持部件。

[0036] 图6A是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了把持器把持物品之前的状态(初始状态)。

[0037] 图6B是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了为了把持物品,把持器的把持部件插入物品组的状态。

[0038] 图6C是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了把持有物品的把持器的把持部件移动到了物品组收纳容器外部的状态。

[0039] 图6D是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了载置部移动到了第二位置的状态。

[0040] 图6E是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了把持器为了排出物品而移动到了排出导槽附近的状况。

[0041] 图6F是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了把持器的一部分向下将物品投入到了排出导槽的状态。

[0042] 图6G是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了部分把持部件的第二动作的一部分。

[0043] 图6H是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了部分把持部件的第二动作的一部分。

[0044] 图6I是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了对应于没被选择为组合的重量值的把持器向下将物品投入到了物品组收纳容器的状态。

[0045] 图6J是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了部分把持部件的第二动作的一部分。

[0046] 图6K是用于说明图1的物品把持装置的动作的物品把持装置的主要部分的概略侧视图,描绘了部分把持部件的第二动作的一部分。

[0047] 图7是用于说明图1的物品把持装置的动作的流程图。

[0048] 图8是用于说明变形例B的物品把持装置的动作的流程图。

[0049] 图9是用于说明变形例C的物品把持装置的动作的流程图。

[0050] 图10是变形例E的物品把持装置的示意图。

[0051] 图11是变形例G的物品把持装置的主要部分的概略侧视图。

[0052] 图12是图11的物品把持装置的框图。

[0053] 图13是用于说明图11的物品把持装置的动作的流程图。

[0054] 符号说明

[0055] 32、把持部件;34、把持部件驱动机构(驱动机构);40、重量获取部;70、控制部;80、存积容器;100、200、300、物品把持装置;A、物品;W、液体。

具体实施方式

[0056] 下面,对本发明的一实施方式的物品把持装置100进行说明。

[0057] (1) 整体概要

[0058] 参照图1及图2对物品把持装置100的概要进行说明。图1是物品把持装置100的示意图。图2是物品把持装置100的框图。

[0059] 物品把持装置100是从作为物品A的集合的物品组A1中取出一部分物品A并排出的装置。具体而言,物品把持装置100从物品组A1中以重量成为目标重量范围的方式取出一部分物品A并排出。非限制性地,物品把持装置100排出的物品A在图中没示出的物品把持装置100的后续工序中被包装在袋中,或者收纳于容器后,作为商品出厂。

[0060] 物品把持装置100主要具备机器人10、可动部件20、把持器30、重量获取部40、载置部50、载置部驱动部54、排出导槽60和控制部70(参照图1及图2)。控制部70进行各种运算,同时控制物品把持装置100的各部的动作。对这些的构成进行概述。

[0061] 在载置部50中载置物品组A1。非限制性地,物品A例如是食品。另外,非限制性地,物品A例如是意大利面条等面类、或含有较多糖类的食品等粘着性较高的食品。载置部50通过载置部驱动部54在把持器30把持载置于载置部50的物品组A1的物品A的第一位置与把持器30没从载置于载置部50的物品组A1中把持物品A的第二位置之间移动。

[0062] 各把持器30具有把持物品A的把持部件32。在可动部件20上安装有把持器30。特别是在本实施方式中,在可动部件20上安装有多个把持器30。机器人10使安装有把持器30的可动部件20移动。重量获取部40获取各个把持器30把持的物品A的重量值。排出导槽60接收并排出把持器30解除了把持的物品A。控制部70进行对包括载置部驱动部54、把持部件驱动机构34及机器人10的物品把持装置100的各种构成的动作的控制和/或利用重量获取部40获取到的物品A的重量值的组合计算等。

[0063] 对物品把持装置100的动作进行概述。控制部70控制机器人10的动作而使可动部件20移动,使把持器30向配置于载置有物品组A1的第一位置的载置部50靠近。控制部70分别控制各把持器30的把持部件驱动机构34,使各把持器30的把持部件32把持载置于载置部50的物品组A1的物品A的一部分。各重量获取部40获取对应于该重量获取部40的把持器30把持的物品A的重量值。控制部70基于各重量获取部40获取到的把持器30把持的物品A的重量值进行组合计算。组合计算是找到将各个把持器30把持的物品A的重量值相加的结果、其合计值成为目标重量范围的重量值的组合的处理。控制部70基于组合计算的结果,使对应于成为目标重量范围的重量值的组合的把持器30的把持部件32在排出导槽60的上方解除对物品A的把持,并从排出导槽60排出目标重量范围的物品A。后文将进行详细描述。

[0064] (2) 详细构成

[0065] 主要参照图1~图5C对物品把持装置100的详细构成进行说明。图3是机器人10、可动部件20、重量获取部40及把持器30的概略立体图。图4是可动部件20、重量获取部40及把持器30的概略立体图。图5A是从把持器30的把持部件32侧(下方)观察的安装有把持器30的可动部件20的仰视图。图5B是对于一个图5A的把持器30,从下方观察该把持器30的把持部件32的仰视图,描绘了位于后述的远离位置的把持部件32。图5C是对于一个图5A的把持器30,从下方观察该把持器30的把持部件32的仰视图,描绘了位于后述的接近位置的把持部件32。

[0066] (2-1) 可动部件

[0067] 可动部件20是安装有把持器30的部件。在本实施方式中,在可动部件20上安装有多个把持器30。可动部件20是支承把持器30的框架。可动部件20是通过机器人10来移动的可动的(可移动的)部件。

[0068] 需要说明的是,在此,把持器30安装于可动部件20的表述并不仅表示把持器30直接安装于可动部件20的方式。把持器30安装于可动部件20的表述包括把持器30经由其他部件安装于可动部件20的方式。在本实施方式中,把持器30经由重量获取部40的传感器部42安装于可动部件20(参照图4)。

[0069] (2-2) 机器人

[0070] 机器人10是支承可动部件20并使可动部件20移动的装置。在本实施方式中,机器人10使可动部件20沿单一轴移动。具体而言,机器人10使可动部件20沿在铅垂方向延伸的单一轴上下移动。

[0071] 在本实施方式中,机器人10是如图1所示的多关节机器人。但是,机器人10的种类不限制于多关节机器人。机器人10只要是能够使可动部件20向预定的方向移动的装置即可。

[0072] 另外,物品把持装置100也可以具有能够使可动部件20向预定的方向移动的流体压缸来代替机器人10。例如,物品把持装置100也可以具有能够使可动部件20沿单一轴移动的流体压缸来代替机器人10。

[0073] (2-3) 把持器

[0074] 把持器30是把持物品A的装置。

[0075] 每个把持器30具有把持部件32和作为驱动把持部件32的驱动机构的把持部件驱动机构34。把持部件驱动机构34例如以电动机和/或流体压力作为驱动源来驱动把持部件32。

[0076] 在本实施方式中,把持部件32是棒状或指状的部件(参照图4)。每个把持器30具有多个(在图4中为三个)把持部件32。需要说明的是,在图4等中描绘的把持部件32的数量和/或形状只不过是示例,可以适当变更。

[0077] 当从把持部件32侧观察每个把持器30时,在本实施方式中,多个把持部件32排列并配置于周方向(参照图5A)。特别是在此,当从每个把持器30的把持部件32侧观察时,多个把持部件32在周方向上大致等间隔地排列并配置。当从把持部件32侧观察每个把持器30时,把持部件32能够在径向上移动(参照图5A)。把持器30通过利用把持部件驱动机构34使处于相互远离的状态的把持部件32(参照图5B)向径向内侧运动而成为相互靠近的状态(参照图5C),将物品A夹入多个把持部件32之间并把持物品A。另外,把持器30通过利用把持部件驱动机构34使处于相互靠近的状态的把持部件32(参照图5C)向径向外侧运动而成为相互远离的状态(参照图5B),解除对物品A的把持。

[0078] 如图3、图4及图5A所示,在可动部件20上安装有多个把持器30。各个把持器30分别经由重量获取部40的传感器部42安装于可动部件20。换言之,重量获取部40的传感器部42配置于把持器30与支承该把持器的可动部件20之间。在图3、图4及图5A所示的例子中,11个把持器30安装于可动部件20,但把持器30的数量不限制于此。安装于可动部件20的多个把持器30通过机器人10使可动部件20上下移动来一体地上下移动。

[0079] 当从把持部件32侧观察安装于可动部件20的把持器30时,每个把持器30具有大致圆形的形状(参照图5A)。非限制性地,在本实施方式中,当从把持部件32侧观察安装于可动部件20的把持器30时,把持器30以大致Z字形配置。

[0080] (2-4) 重量获取部

[0081] 在物品把持装置100中,各个把持器30分别设置有一台重量获取部40。重量获取部40获取对应的把持器30的把持部件32把持着的物品A的重量值。

[0082] 各重量获取部40主要包括传感器部42和图中没示出的控制部。

[0083] 如图4所示,各把持器30经由传感器部42安装于可动部件20。虽省略了图示,但传感器部42包括力传感器和加速度传感器。力传感器例如是应变仪式称重传感器,但传感器的种类不限制于此。加速度传感器例如是应变仪式称重传感器和/或MEMS型的小型加速度传感器。

[0084] 重量获取部40的控制部基于在使把持有物品A的状态下的把持器30伴随着可动部件20的移动而移动时由传感器部42测量出的力及加速度,获取把持器30把持着的物品A的质量。具体而言,重量获取部40的控制部通过将由力传感器测量出的力除以由加速度传感器测量出的加速度,获取把持器30把持着的物品A的质量。

[0085] 需要说明的是,重量获取部不限制于基于把持器30移动时测量出的力和加速度来获取物品A的质量的重量获取部40。重量获取部也可以是使用称重传感器等获取静止状态的把持器30把持着的物品A的重量。

[0086] (2-5) 载置部及载置部驱动部

[0087] 在载置部50中载置物品组A1。具体而言,载置部50包括收纳有物品A(物品组A1)的物品组收纳容器52。在载置部50中,在载置面52a(在此为物品组收纳容器52的底面)载置有物品组A1。把持器30从收纳于物品组收纳容器52的物品组A1中把持物品A的一部分。在本实施方式中,物品组收纳容器52是上方开放的长方体状的容器。在本实施方式中,载置部50构成:当收纳于物品组收纳容器52的内部物品A的量减少时,人或机械能够将内部的物品A的量减少了的物品组收纳容器52更换为新的(收纳有较多的物品A的)物品组收纳容器52。需要说明的是,载置部50也可以具有用于向物品组收纳容器52供给物品A的物品供给机构,以代替物品组收纳容器52以可更换的方式构成。

[0088] 载置部50通过载置部驱动部54在第一位置与第二位置之间移动。载置部驱动部54例如以电动机和/或流体压力作为驱动源,使载置部50移动。第一位置是把持器30把持载置于载置部50的物品组A1的物品A的位置。第二位置是把持器30没从载置于载置部50的物品组A1中把持物品A的位置。载置部驱动部54使载置部50在第一位置与第二位置之间,在与可动部件20的移动方向交叉的方向上移动。换言之,载置部驱动部54使载置部50在第一位置与第二位置之间,在与铅垂方向交叉的方向上移动。非限制性地,在本实施方式中,载置部驱动部54使载置部50在第一位置与第二位置之间在水平方向上移动。

[0089] 载置部50的第一位置具体而言是把持器30的正下方的位置。当载置部50在第一位置时,可动部件20通过机器人10来移动,当把持器30相对于载置部50靠近至预定的位置后,把持器30能够把持载置于载置部50的物品A。另外,载置部50的第一位置是排出导槽60的正上方的位置。

[0090] 另一方面,载置部50的第二位置是偏离把持器30的正下方的位置。在本实施方式

中,由于安装有把持器30的可动部件20仅在铅垂方向上移动,所以当载置部50在第二位置时,把持器30不能把持载置于载置部50的物品A。另外,载置部50的第二位置是偏离排出导槽60的正上方的位置。

[0091] (2-6) 排出导槽

[0092] 排出导槽60是漏斗状的部件。排出导槽60配置于把持器30的正下方。另外,在载置部50位于第一位置时,排出导槽60配置于载置部50的正下方。换言之,位于第一位置的载置部50配置于把持器30与排出导槽60之间。另一方面,当载置部50位于第二位置时,在把持器30与排出导槽60之间没配置载置部50。

[0093] 通过把持器30解除把持,排出导槽60将从把持器30供给的物品A排出到物品把持装置100之外。具体而言,在载置部50位于第二位置时,排出导槽60接收把持器30解除把持而落下的物品A,并将其排出到物品把持装置100之外。

[0094] (2-7) 控制部

[0095] 控制部70具有省略图示的CPU和/或ROM和/或RAM等存储器。控制部70与机器人10、把持部件驱动机构34、重量获取部40、载置部驱动部54电连接(参照图2)。通过CPU执行存储于存储器的程序,控制部70进行对机器人10、把持部件驱动机构34、载置部驱动部54等物品把持装置100的各种构成的动作的控制和/或利用重量获取部40获取到的物品A的重量值的组合计算等。需要说明的是,控制部70的各种功能也可以不由软件实现,而由硬件实现,也可以通过硬件和软件协作来实现。

[0096] (2-7-1) 把持器驱动部的动作的控制

[0097] 对控制部70对把持部件驱动机构34的控制进行说明。

[0098] 控制部70具有作为把持部件驱动机构34的控制模式的第一控制模式和与第一控制模式不同的第二控制模式。

[0099] 在第一控制模式下,控制部70控制把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第一动作。第一动作是把持部件32把持物品A,然后解除对物品A的把持的动作。在此,第一动作是如图5B所示位于相互远离的位置的多个把持部件32向径向内侧运动而如图5C所示移动到相互靠近的位置,然后再次如图5B所示返回到相互远离的位置的一系列的动作。

[0100] 在第二控制模式下,控制部70控制把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第二动作。第二动作是把持部件32去除附着于把持部件32的附着物的动作。附着物例如是物品A本身和/或物品A所包含的粘着性的物质等。例如,当物品A是意大利面条时,附着物是面或菜码和/或意大利面条的酱汁等。

[0101] 控制部70具有作为把持部件驱动机构34的控制模式的第二控制模式,因此具有下面的效果。

[0102] 对应于把持器30的重量获取部40不仅获取把持部件32把持着的物品A的重量,还获取附着于把持部件32的附着物的重量来作为物品A的重量。但是,由于附着物不是把持部件32把持着的物品A,所以即使把持部件32解除对物品A的把持,附着物也有可能不会从把持部件32上落下。因此,当附着于把持部件32的附着物的重量增加时,由把持器30排出的物品A的重量与由对应于该把持器30的重量获取部40获取的物品A的重量可能会产生差异。另外,附着物长时间地一直附着于把持部件32的状态不太卫生。在本实施方式中,控制部70具有作为把持部件驱动机构34的控制模式的第二控制模式,把持部件32进行去除附着于把持

部件32的附着物的第二动作,由此能够减轻这种不良情况。

[0103] 非限制性地,把持部件32的第二动作是不同于第一动作的动作。需要说明的是,第一动作与第二动作不同,包括第一动作中的把持部件32的运动方式与第二动作中的把持部件32的运动方式不同的情况。另外,第一动作与第二动作不同,包括把持部件32的运动方式相同,在第一动作和第二动作中,把持部件32的动作速度及动作的执行次数的其中之一不同的情况。

[0104] 对把持部件32的第二动作的具体例进行说明。需要说明的是,下面说明的一个例子的把持部件32的第二动作的方式,也可以在相互不矛盾的范围内与其他例子的第二动作的方式适当地组合。需要说明的是,关于控制部70在第二控制模式下控制把持部件驱动机构34的时刻,将另外后述说明。

[0105] (a) 把持部件的第二动作的第一例子

[0106] 下面,为了简化说明,将图5B中描绘的多个把持部件32的位置称为远离位置,将图5C中描绘的多个把持部件32的位置称为接近位置。

[0107] 第一例子的把持部件32的第二动作是如下的一系列动作:与第一动作相同,如图5B所示相互远地配置于远离位置的多个把持部件32向径向内侧运动,移动到如图5C所示的接近位置,然后再次返回到远离位置。

[0108] 但是,在第二动作时,把持部件32从远离位置向接近位置移动的平均动作速度(以后称为接近时速度)比第一动作时的接近时速度快。除此之外或取而代之,在第二动作时,把持部件32从接近位置向远离位置移动的平均动作速度(以后称为离开时速度)比第一动作时的离开时速度快。换言之,在第二动作时,把持部件32从远离位置向接近位置的移动和/或把持部件32从接近位置向远离位置的移动在比第一动作时短的时间内进行。特别是,在本实施方式中,第二动作时的接近时速度及离开时速度分别比第一动作时的接近时速度及离开时速度快。例如,把持部件32的第二动作时的接近时速度及离开时速度与第一动作时的接近时速度及离开时速度相比,为两倍以上(更优选为五倍以上)的高速。

[0109] 另外,第二动作时的使把持部件32从远离位置向接近位置移动时的把持部件32的最大加速度(以后称为接近时加速度)大于第一动作时的接近时加速度。另外,除此之外或取而代之,第二动作时的使把持部件32从远离位置向接近位置移动时的把持部件32的最大减速度(减速时的负加速度的绝对值,以后称为接近时减速度)大于第一动作时的接近时减速度。

[0110] 除此之外或取而代之,第二动作时的使把持部件32从接近位置向远离位置移动时的把持部件32的最大加速度(以后称为离开时加速度)大于第一动作时的离开时加速度。另外,除此之外或取而代之,第二动作时的使把持部件32从接近位置向远离位置移动时的把持部件32的最大减速度(减速时的负加速度的绝对值,以后称为离开时减速度)大于第一动作时的离开时减速度。

[0111] 例如,把持部件32的第二动作时的接近时加速度及离开时加速度与第一动作时的接近时加速度及离开时加速度相比,为两倍以上(更优选为五倍以上)。另外,把持部件32在第二动作时的接近时减速度及离开时减速度与第一动作时的接近时减速度及离开时减速度相比,为两倍以上(更优选为五倍以上)。

[0112] (b) 把持部件的第二动作的第二例子

[0113] 第二例子的把持部件32的第二动作是如下的一系列动作:与第一动作相同,如图5B所示相互远离地配置于远离位置的多个把持部件32向径向内侧运动,移动到如图5C所示的接近位置,然后再次返回到远离位置。

[0114] 但是,在第二动作时,使把持部件32从远离位置向接近位置或从接近位置向远离位置动作的次数比第一动作时多。例如,在第一动作时,执行一次把持部件32从远离位置移动到接近位置并再次返回到远离位置的一系列动作。与此相对,在第二动作时,执行多次把持部件从远离位置移动到接近位置并再次返回到远离位置的一系列动作。例如,在第二动作时,把持部件32执行两次以上(更优选为四次以上)的一系列的动作。

[0115] (c) 把持部件的第二动作的第三例子

[0116] 把持部件32在第二动作时也可以不像第一动作时那样在远离位置与接近位置之间的范围内移动。例如,把持部件32在第二动作时也可以在比第一动作时窄的范围内移动。例如,第二动作时的把持部件32的移动量被设定为第一动作时的把持部件32的移动量的 $3/4$ 以下(进一步优选为 $1/2$ 以下)。另外,非限制性地,例如,第二动作时的把持部件32的移动量被设定为第一动作时的把持部件32的移动量的 $1/8$ 以上。

[0117] 例如,控制部70在第二控制模式中,将以上的第一~第三例子的方式组合,控制把持部件驱动机构34,使得把持部件32在狭窄的区间内高速地往复运动多次。通过这样的控制部70的控制,把持部件32高速振动。通过把持部件32进行这样的动作,容易促进附着于把持部件32的附着物的去除。

[0118] 需要说明的是,上述的第二动作的第一~第三例子的方式无需全部同时组合,只要适当组合即可。例如,在其他方式中,控制部70也可以在第二控制模式中控制把持部件驱动机构34,使得把持部件32高速地进行仅一次与第一动作相同的运动(从远离位置向接近位置移动,再次返回远离位置的运动)。

[0119] (2-7-2) 物品把持装置的动作

[0120] 参照图6A~图6K及图7对由控制部70控制的物品把持装置100的动作进行说明。图6A~图6K是用于说明图1的物品把持装置100的动作的物品把持装置100的主要部分的概略侧视图。在图6A~图6K中,省略了使可动部件20移动的机器人10的描绘。图7是用于说明物品把持装置100的动作的流程图。

[0121] 图6A描绘了把持器30把持物品A之前的初始状态。对初始状态下的各构成部件的状态进行简单说明,可动部件20以把持器30的把持部件32配置于载置部50的物品组收纳容器52外的方式配置于预定位置。载置部50配置于把持器30的正下方的第一位置。每个把持器30的把持部件32如图5B所示配置于远离位置。

[0122] 在物品把持装置100的运行中,控制部70从初始状态起控制机器人10使可动部件20向铅垂下方移动,使多个把持器30靠近载置部50(图7的步骤S1)。具体而言,控制部70控制机器人10的动作,使得把持器30的把持部件32配置于能够把持物品组收纳容器52内的物品A的预定位置,并使可动部件20向铅垂下方移动(参照图6B)。更具体而言,控制部70控制机器人10的动作,使得成为把持部件32的至少一部分插入物品组A1的状态,并使可动部件20向铅垂下方移动。

[0123] 接着,在步骤S2中,控制部70控制各把持器30的把持部件驱动机构34,使把持部件32把持物品A。优选地,控制部70使多个把持器30同时把持物品A。但是,并不限制于此,控制

部70也可以使多个把持器30在不同的时刻把持物品A。

[0124] 接着,控制部70在多个把持器30把持有物品A的状态下控制机器人10,使可动部件20向铅垂上方移动,使得把持器30的把持部件32配置于载置部50的物品组收纳容器52之外(参照图6C及图7的步骤S3)。

[0125] 接着,控制部70控制载置部驱动部54,使载置部50从第一位置向第二位置移动(参照图6D及图7的步骤S4)。通过载置部50向第二位置移动,成为在把持器30与排出导槽60之间没配置载置部50的状态。

[0126] 接着,控制部70控制机器人10从而使可动部件20向铅垂下方移动,使多个把持器30靠近排出导槽60(参照图6E)。在机器人10使可动部件20向铅垂下方移动时,各重量获取部40获取对应的把持器30把持的物品A的重量(参照图7的步骤S5)。控制部70进行利用了从各重量获取部40获取到的各把持器30把持的物品A的重量值的组合计算,找到其合计值成为目标重量范围的重量值的组合(参照图7的步骤S6)。

[0127] 组合计算结束后,控制部70基于组合计算的结果,在排出导槽60的上方使对应于成为目标重量范围的重量值的组合的把持器30解除对物品A的把持,并从排出导槽60排出物品A(参照图6F、图7的步骤S7)。被选择到组合中的把持器30的把持部件32在该时间点完成第一动作。

[0128] 接着,控制部70在解除了对物品A的把持的把持器30的把持部件32在第一动作中解除了对物品A的把持之后,立即控制该把持器30的把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第二动作。例如,控制部70控制把持部件驱动机构34,使得把持部件32在远离位置(参照图6H)与接近位置(参照图6G)之间多次高速移动。需要说明的是,在把持部件32的第二动作中,如上所述可以应用各种动作。

[0129] 当成为目标重量范围的重量值的组合存在多个时,按组合进行图7的步骤S7及步骤S8。换言之,当成为目标重量范围的重量值的组合存在多个时,改变把持器30进行多次图7的步骤S7及步骤S8。

[0130] 当对全部成为目标重量范围的重量值的组合结束物品A的排出后,控制部70控制机器人10,使可动部件20回到与图6A中描绘的位置相同的位置(参照图7的步骤S9)。另外,控制部70控制载置部驱动部54,使载置部50从第二位置回到把持器30的正下方的第一位置(参照图6I、图7的步骤S10)。进一步,如果还有把持着物品A的把持器30,则控制部70控制该把持器30的把持部件驱动机构34,使该把持器30解除对物品A的把持(参照图6I、图7的步骤S11)。换言之,如果有把持着的物品A的重量没被选择到组合中的把持器30,则控制部70控制该把持器30的把持部件驱动机构34,使该把持器30解除对物品A的把持。把持器30把持着的物品A落下到配置于第一位置的载置部50,作为物品组A1的物品A被再利用。在该时间点,没被选择到组合中的把持器30的把持部件32完成第一动作。

[0131] 接着,控制部70在解除了物品A的把持的把持器30的把持部件32在步骤S11中在第一动作中解除了对物品A的把持之后,立即控制该把持器30的把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第二动作(参照图7的步骤S12)。需要说明的是,在此,进行了第二动作的把持部件32之后在下一个循环中立即再次进行第一动作。因此,控制部70在第一动作中使把持部件32把持物品A之前,以第二控制模式控制载置部驱动部54,使把持部件32执行第二动作。需要说明的是,在把持部件32的第二动作中,如上所述可以应用各种动作。

[0132] 在执行步骤S12后,处理返回到步骤S1,物品把持装置100反复进行上面的动作。

[0133] 在此说明的物品把持装置100的动作只不过是一例,在不矛盾的范围内可以适当变更。

[0134] 例如,在上述的说明中,各重量获取部40在使可动部件20向铅垂下方移动的时刻获取到了把持器30把持的物品A的重量。取而代之,各重量获取部40也可以在使可动部件20向铅垂上方移动的时刻获取对应的把持器30把持的物品A的重量。

[0135] 另外,例如,控制部70也可以在多个把持器30把持有物品A的状态下控制机器人10,在使可动部件20从图6B所描绘的位置向图6C所描绘的位置向上方移动时,在使载置部50从第一位置向第二位置移动之前,控制机器人10使得可动部件20向下方移动一次以上。具体而言,控制部70也可以在使可动部件20向上方移动之后、使载置部50从第一位置向第二位置移动之前,控制机器人10使得可动部件20仅向下方移动预定距离一次。另外,例如,控制部70也可以在使可动部件20向上方移动之后、使载置部50从第一位置向第二位置移动之前,控制机器人10使得在上下方向上往复运动。通过可动部件20的这种动作,能够将附着于把持部件32的物品筛落。附着于把持部件32的物品是未被把持部件32把持、并有可能不借助把持部件32的动作就落下的物品。通过使可动部件20向下方移动而事先将附着于把持部件32的物品筛落,能够使重量获取部40获取的物品A的重量接近把持部件32把持着的物品A的重量,从而提高计量精度。

[0136] (3) 特征

[0137] (3-1)

[0138] 本实施方式的物品把持装置100是使把持部件32把持物品A、然后通过使把持部件32解除对物品A的把持从而排出物品A的装置。物品把持装置100具备作为驱动机构的一例的把持部件驱动机构34和控制部70。把持部件驱动机构34驱动把持部件32。控制部70控制把持部件驱动机构34。控制部70具有作为把持部件驱动机构34的控制模式的第一控制模式和与第一控制模式不同的第二控制模式。在第一控制模式下,控制部70控制把持部件驱动机构34,使把持部件32执行把持物品A、然后解除对物品A的把持的第一动作。在第二控制模式下,控制部70控制把持部件驱动机构34,使把持部件32执行去除附着于把持部件32的附着物的第二动作。

[0139] 在本实施方式的物品把持装置100中,通过把持部件32的第二动作,无需为了维护而停止装置即可容易地抑制成为附着物一直附着于把持部件32的状态,较为卫生。

[0140] 另外,在此利用使把持部件32进行物品A的把持/把持解除的把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第二动作。因此,在该物品把持装置100中,与设置其他机构来使把持部件32执行第二动作的情况相比,能够抑制部件数量,实现装置的简化。

[0141] (3-2)

[0142] 本实施方式的物品把持装置100具备重量获取部40。重量获取部40获取把持部件32把持着的物品A的重量值。

[0143] 在本实施方式的物品把持装置100中,不易产生物品A一直附着于把持部件32的状态或一直附着于把持部件32的物品A在意外的时刻落下的状态。因此,在该物品把持装置100中,容易防止排出的物品A的重量与重量获取部40获取到的重量值的偏差。

[0144] (3-3)

[0145] 在本实施方式的物品把持装置100中,第二动作是与第一动作不同的动作。

[0146] 在本实施方式的物品把持装置100中,通过把持部件32进行与常规的第一动作不同的适于去除附着物的第二动作,容易促进附着于把持部件32的附着物的去除。

[0147] 需要说明的是,只要能够促进附着于把持部件32的附着物的去除,第二动作也可以是与第一动作相同的动作(换言之,把持部件32的运动方式与第一动作相同,把持部件32的动作速度及动作的执行次数也与第一动作相同的动作)。

[0148] (3-4)

[0149] 在本实施方式的物品把持装置100中,优选第二动作时的把持部件32的平均动作速度大于第一动作时的把持部件32的平均动作速度。更具体而言,把持部件32的第二动作时的接近时速度和/或离开时速度大于第一动作时的接近时速度和/或离开时速度。

[0150] 在本实施方式的物品把持装置100中,通过把持部件32进行比常规的第一动作速度快的第二动作,容易促进附着于把持部件32的附着物的去除。

[0151] (3-5)

[0152] 在本实施方式的物品把持装置100中,控制部70在第一动作中使把持部件32解除对物品A的把持之后,立即以第二控制模式控制把持部件驱动机构34。

[0153] 在本实施方式的物品把持装置100中,由于在解除对物品A把持之后把持部件32立即进行第二动作,因此容易将把持部件32把持的物品A的全部或大部分排出。

[0154] (3-6)

[0155] 在本实施方式的物品把持装置100中,控制部70在第一动作中使把持部件32把持物品A之前,以第二控制模式控制把持部件驱动机构34。

[0156] 在本实施方式的物品把持装置100中,由于把持部件32在把持物品A之前进行第二动作,所以在把持物品A之前,能够去除或减少附着于把持部件32的附着物。

[0157] (3-7)

[0158] 在本实施方式的物品把持装置100中,控制部70定期地执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。在本实施方式中,控制部70在每次在第一动作中把持部件32解除对物品A的把持时,执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。

[0159] 在本实施方式的物品把持装置100中,由于定期地执行第二控制模式,所以抑制了附着物长时间地一直附着于把持部件32,较为卫生。

[0160] (4) 变形例

[0161] 下面示出上述实施方式的变形例。需要说明的是,各变形例的内容的部分或者全部也可以在相互不矛盾的范围内与上述实施方式的内容和/或其他变形例的内容组合。

[0162] (4-1) 变形例A

[0163] 上述实施方式中的把持器30的种类只不过是一例,能够将各种种类的把持器作为本公开的把持器应用。例如,把持器也可以是通过使一对把持部件以相互靠近的方式平行移动从而把持物品A。

[0164] 另外,在上述实施方式中,在可动部件20安装有同一种类的把持器30,但并不限制于此,也可以在可动部件20安装有两种以上的把持器30。

[0165] (4-2) 变形例B

[0166] 在上述实施方式中,在把持部件32在解除对物品A的把持之后,把持部件32立即进

行第二动作,但是把持部件32进行第二动作的时刻不限制于刚解除物品A的把持之后。

[0167] 例如,如图8的流程图所示,在步骤S7中解除了对物品A的把持的把持部件32也可以不立即执行第二动作。换言之,可以省略图7的流程图中的步骤S8。此后,在步骤S11中,在没选择到组合中的把持器30的把持部件32解除了对物品A的把持之后,控制部70也可以控制所有的把持部件驱动机构34,使所有的把持器30的把持部件32执行第二动作(参照图8的步骤S12a)。换言之,控制部70也可以在第一动作中使把持部件32把持物品A之前(特别是在此是使把持部件32即将把持物品A之前),以第二控制模式控制把持部件驱动机构34。

[0168] (4-3) 变形例C

[0169] 在上述实施方式和/或变形例B中,控制部70在每次在第一动作中把持部件32解除对物品A的把持时,执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。但是,并不限制于此。

[0170] 例如,物品把持装置100也可以进一步变更图8的流程图的一部分,如图9所示的流程图那样进行动作。

[0171] 在图9的流程图中,在步骤S11中在没选择到组合中的把持器30的把持部件32解除了对物品A的把持之后,判定从上次把持部件32执行上次第二动作起是否经过了预定期间(参照步骤S100)。例如,在步骤S100中,判定从上次执行第二动作起是否经过了预定期间(例如10分钟)。另外,在步骤S100中,也可以判定从上次执行第二动作起,把持器30的把持部件32执行第一动作的次数是否到达了预定次数(例如,20次)。此后,当判定为从上次把持部件32执行上次第二动作起没经过预定期间时,处理返回到步骤S1。另一方面,当判定为从上次把持部件32执行上次第二动作起经过了预定期间时,控制部70执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制(参照图9的步骤S12a)。这样,通过定期地执行第二控制模式,抑制了附着物长时间地一直附着于把持部件32,较为卫生。

[0172] 另外,虽然省略了流程图,但控制部70也可以在用户对物品把持装置100的图中没示出的操作部指示了第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制时,控制部70执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。换言之,控制部70也可以不定期地执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。

[0173] (4-4) 变形例D

[0174] 在上述实施方式中,载置部驱动部54使载置部50在第一位置与第二位置之间移动。但是,并不限制于这样的方式,载置部50也可以不动。

[0175] 此时,优选将排出导槽60配置于载置部50的正下方以外的场所,使可动部件20不仅能够铅垂方向移动,还能够在水平方向移动。通过这样构成,通过在利用把持器30把持载置部50的物品A之后,使可动部件20运动而使把持器30向排出导槽60的上方运动,在排出导槽60的上方便把持器30解除对物品A的把持,从而能够排出物品A。

[0176] (4-5) 变形例E

[0177] 在上述实施方式中,物品把持装置100控制安装于可动部件20的多个把持器30的把持部件32的动作,使各个把持器30分别把持物品组A1的物品A的一部分,利用重量获取部40获取各把持器30把持的物品A的重量值。此后,控制部70基于重量获取部40获取到的各个把持器30把持的物品A的重量值进行组合计算。

[0178] 但是,物品把持装置不限制于这样的方式,物品把持装置200也可以如图10那样构

成。需要说明的是,在图10中,对具有与上述实施方式相同的构成的部件标注相同的符号。

[0179] 在图10所示的变形例E的物品把持装置200中,可动部件120支承单一的把持器30。在物品把持装置200中,机器人10使可动部件120不仅在铅垂方向上移动,也在水平方向上移动。物品把持装置200如图10所示,不具有重量获取部40。进一步,物品把持装置200如图10所示,不具有排出导槽60,而具有输送物品A或者用于放入物品A的图中没示出的容器的输送机160以代替排出导槽60。此后,物品把持装置200使把持器30把持预定量的载置于载置部50的物品组A1的物品A的一部分,无需计量物品A的重量而使把持器30向输送机160上移动。此后,解除把持部件32对物品A的把持,使物品A落下到输送机160上或由输送机160输送的图中没示出的容器上。

[0180] 在这样构成的物品把持装置200中,控制部70也以第二控制模式控制把持部件驱动机构34,使把持部件32执行第二动作。例如,优选地,当把持器30配置于物品组收纳容器52的上方或输送机160的上方时,控制部70使把持部件32执行第二动作。通过这样构成,容易将把持器30从载置部50移动到输送机160的物品A的量控制为预定量。另外,由于能够抑制附着于把持部件32的附着物长时间地一直附着于把持部件32,所以十分卫生。

[0181] (4-6) 变形例F

[0182] 在上述实施方式中,机器人10使可动部件20沿单一轴移动。但是,并不限制于这样的方式,机器人10也可以使可动部件20在多个方向上移动。例如,机器人10也可以在使可动部件20从图6B所描绘的位置向图6C所描绘的位置向上方移动时,使可动部件20在与铅垂方向正交的水平方向上往复运动,从而将附着于把持部件32的物品A筛落。

[0183] (4-7) 变形例G

[0184] 物品把持装置如图11中描绘的物品把持装置300那样,除了上述实施方式的物品把持装置100的构成之外,还可以具有存积清洗用液体W的存积容器80。液体W例如是水,但并不限制于此。在物品把持装置300中,把持部件32的第二动作如图11所示,在把持部件32的至少一部分被放入到存积容器80内的液体W中的状态下执行。

[0185] 在物品把持装置300中,把持部件32的第二动作的执行例如以如下方式执行。需要说明的是,物品把持装置300除了如下两点之外,与上述实施方式的物品把持装置100相同。

[0186] 1) 物品把持装置300具有存积容器80及驱动存积容器80的存积容器驱动部82(参照图12)。

[0187] 2) 由物品把持装置300的控制部270(参照图12)控制的物品把持装置300的动作与物品把持装置100的动作一部分不同。

[0188] 在此,只要没有特别的需要,则省略与上述的物品把持装置100的不同点以外的说明。

[0189] 物品把持装置300如上所述具有使存积容器80移动的存积容器驱动部82。存积容器驱动部82使存积容器80在待机位置与清洗时位置之间移动。存积容器驱动部82例如以电动机和/或流体压力作为驱动源,使存积容器80移动。存积容器80的清洗时位置是把持器30的正下方的位置。存积容器80的待机位置是偏离把持器30的正下方的位置。非限制性地,在本实施方式中,存积容器驱动部82使存积容器80在待机位置与清洗时位置之间在水平方向上移动。

[0190] 参照图13的流程图对由控制部270控制的物品把持装置300的动作进行说明。

[0191] 首先,步骤S1~步骤S7、步骤S9~步骤S11及步骤S100与上述的变形例C中的控制部70对物品把持装置100的动作的控制相同。因此,对于步骤S1~步骤S7、步骤S9~步骤S11及步骤S100,为了避免说明的重复,在此省略说明。

[0192] 在步骤S100中,当判定为是时进入步骤S101,当判定为否时返回步骤S1(参照图13)。

[0193] 在步骤S101中,控制部270控制载置部驱动部54,使载置部50从第一位置向第二位置移动。另外在步骤S101中,控制部270控制存积容器驱动部82,使存积容器80从待机位置向清洗时位置移动。

[0194] 在步骤S102中,控制部270控制机器人10的动作,使得把持器30的把持部件32的至少一部分配置于存积容器80的液体W内,并使可动部件20向铅垂下方移动。

[0195] 此后,在把持部件32的至少一部分被配置于存积容器80的液体W内的状态下,控制部270控制所有把持部件驱动机构34,使所有把持器30的把持部件32执行第二动作(图13中的步骤S12a)。需要说明的是,在把持部件32的第二动作中,如上所述可以应用各种动作。

[0196] 接着,在步骤S103中,控制部270控制机器人10的动作,使得把持器30的把持部件32被配置于存积容器80外,并使可动部件20向铅垂上方(向图6A的初始状态时的位置)移动。

[0197] 此后,在步骤S104中,控制部270控制存积容器驱动部82,使存积容器80从清洗时位置向待机位置移动。另外,控制部270控制载置部驱动部54,使载置部50从第二位置向第一位置移动。然后,返回到步骤S1。

[0198] 需要说明的是,变形例G的构成可以适当变更。

[0199] 例如,当存积容器80配置于相比于载置部50的物品组收纳容器52更靠上方时,在步骤S102及步骤S104中,也可以不进行载置部50的移动。

[0200] 另外,在变形例G中,存积容器80在待机位置与清洗时位置之间移动,但存积容器80也可以不移动。此外,取而代之,机器人10也可以在预定的时刻使可动部件20移动,使得把持部件32的至少一部分被配置于存积容器80的液体W内。

[0201] 另外,也可以将上述实施方式中的物品把持装置100的动作与变形例G的物品把持装置300的动作组合。例如,控制部270如图7的流程图那样,每当在第一动作中把持部件32解除对物品A的把持时,在把持部件32被配置在空中(没放入液体W)的状态下,执行第二控制模式下的把持部件驱动机构34的控制。此后,控制部270也可以在从上次把持部件32在液体W中执行上次第二动作起经过预定期间后,在把持部件32的至少一部分被放入到存积容器80内的液体中的状态下,使把持部件32执行第二动作。

[0202] (4-8) 变形例H

[0203] 在上述实施方式中,把持部件32执行的第二动作的内容每次都相同,但不限制于此。物品把持装置100也可以构成为把持部件32执行的第二动作发生变化。

[0204] 例如,把持部件32执行的第二动作可以包括常规动作和比常规动作耗时(使把持部件32运动的时间较长)的特殊动作。此外,控制部70也可以控制把持部件驱动机构34,使得每当使把持部件32执行预定次数的常规动作作为第二动作时,使把持部件32执行一次特殊动作作为第二动作。

[0205] (4-9) 变形例I

[0206] 在上述实施方式中,物品把持装置100具有的可动部件20及机器人10分别为一台,但并不限制于此。物品把持装置100也可以具有多个安装有把持器30的可动部件20及使可动部件20移动的机器人10。

[0207] (4-10) 变形例J

[0208] 物品把持装置100也可以具有用于去除附着于把持部件32的附着物的附着物去除机构。例如,物品把持装置100也可以具有向把持部件32吹送空气的空气吹送机构作为附着物去除机构。另外,物品把持装置100也可以具有具备与把持部件32接触的接触部件和使接触部件运动而刮落附着于把持部件32的附着物的驱动部的刮落机构作为附着物去除机构。除了把持部件32的第二动作之外,物品把持装置100具有这些附着物去除机构,由此容易促进附着于把持部件32的附着物的去除。

[0209] (4-11) 变形例K

[0210] 在上述实施方式中,通过使安装有把持器30的可动部件20移动,把持器30的把持部件32移动到能够把持载置于载置部50的物品组A1的物品A的位置。然而,不限制于此,把持器30也可以固定于不动的框架。此外,载置部50也可以构成为在上下方向上也能够移动,这样,取代把持器30的移动,载置部50也可以移动到把持器30的把持部件32能够把持物品A的位置。

[0211] <附记>

[0212] 上面说明的物品把持装置只不过是物品把持装置的具体例,并不限制本公开的技术范围。应当理解,在不脱离本公开的精神及范围的情况下,可以对上述的实施方式进行各种变形。

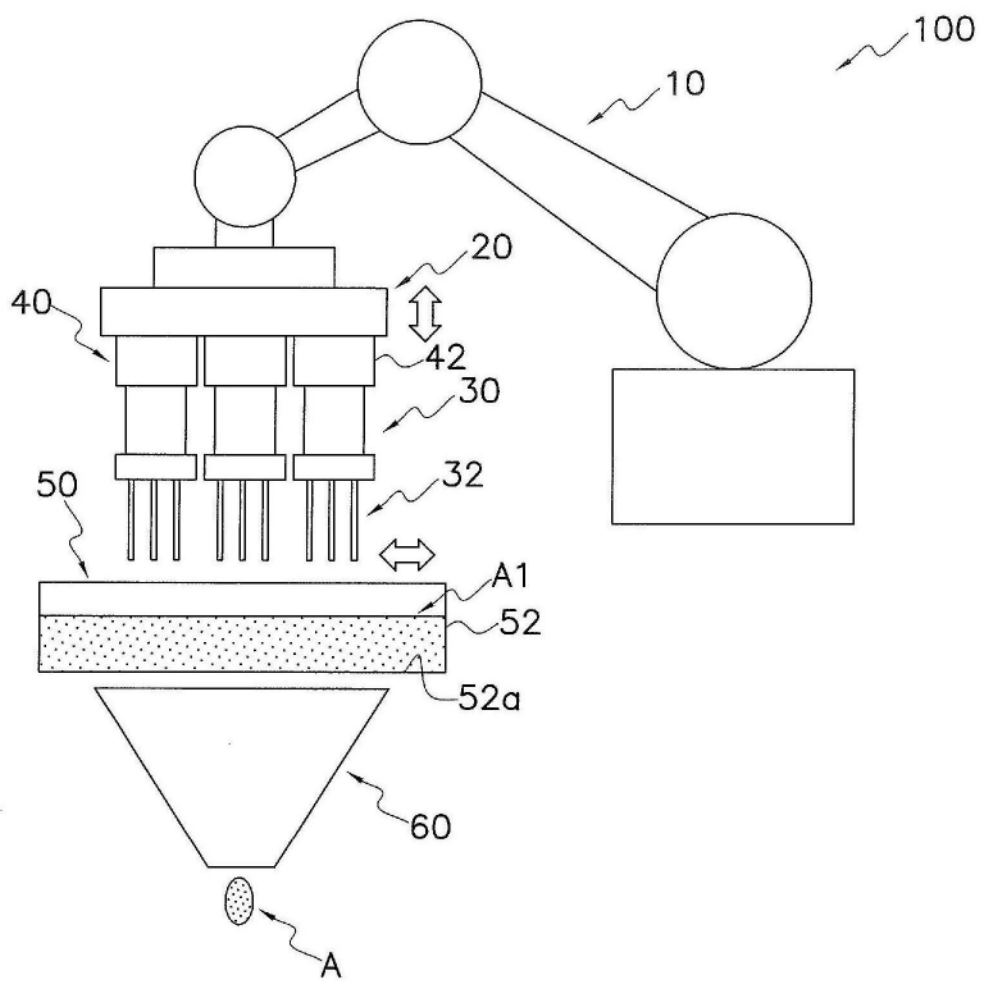


图1

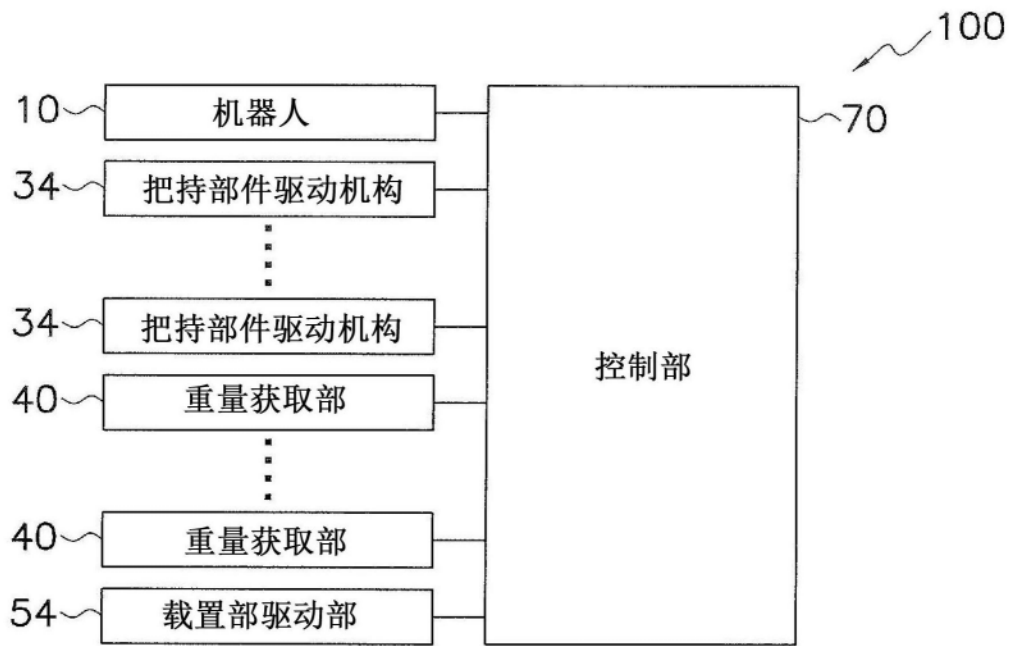


图2

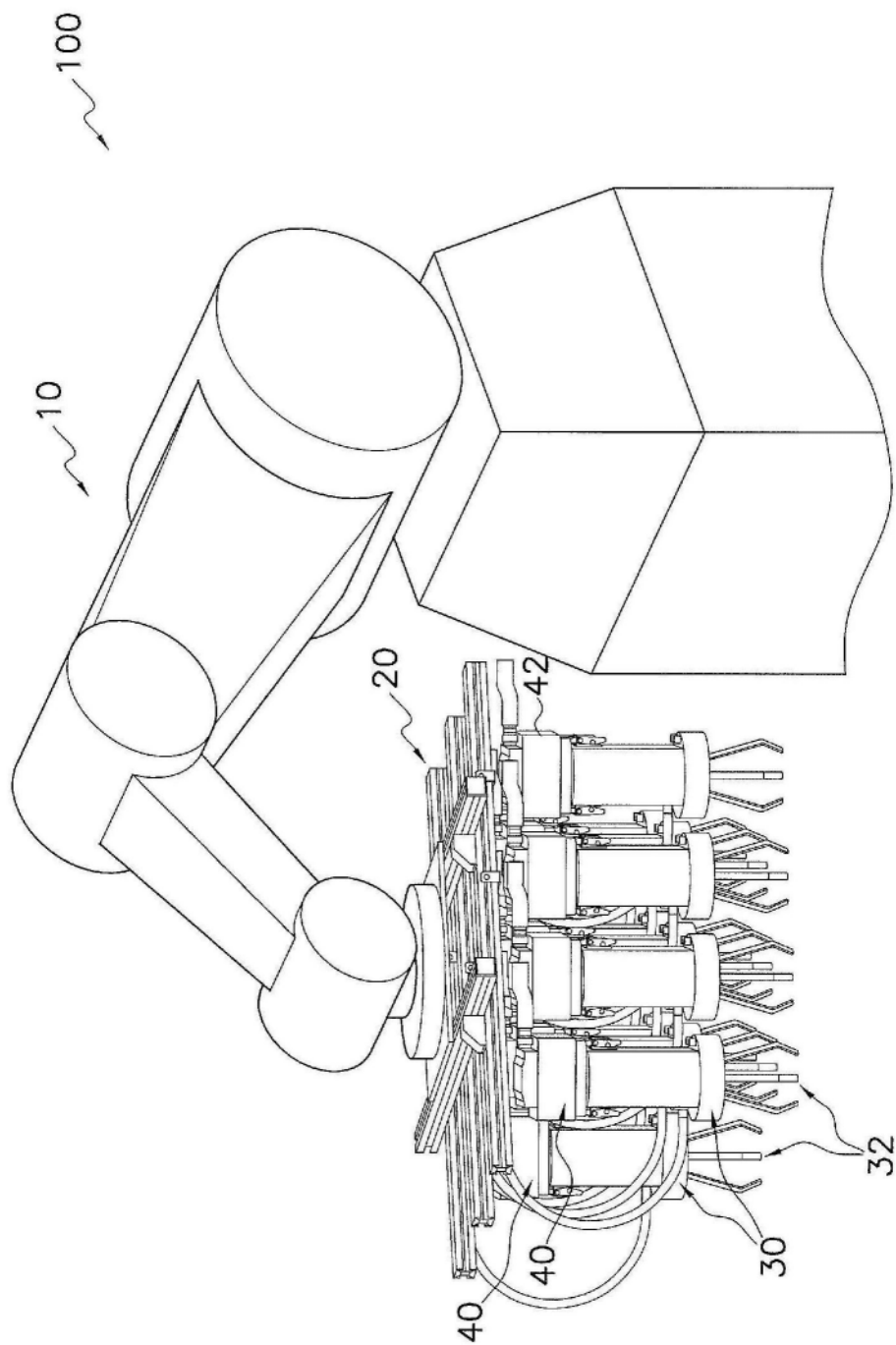


图3

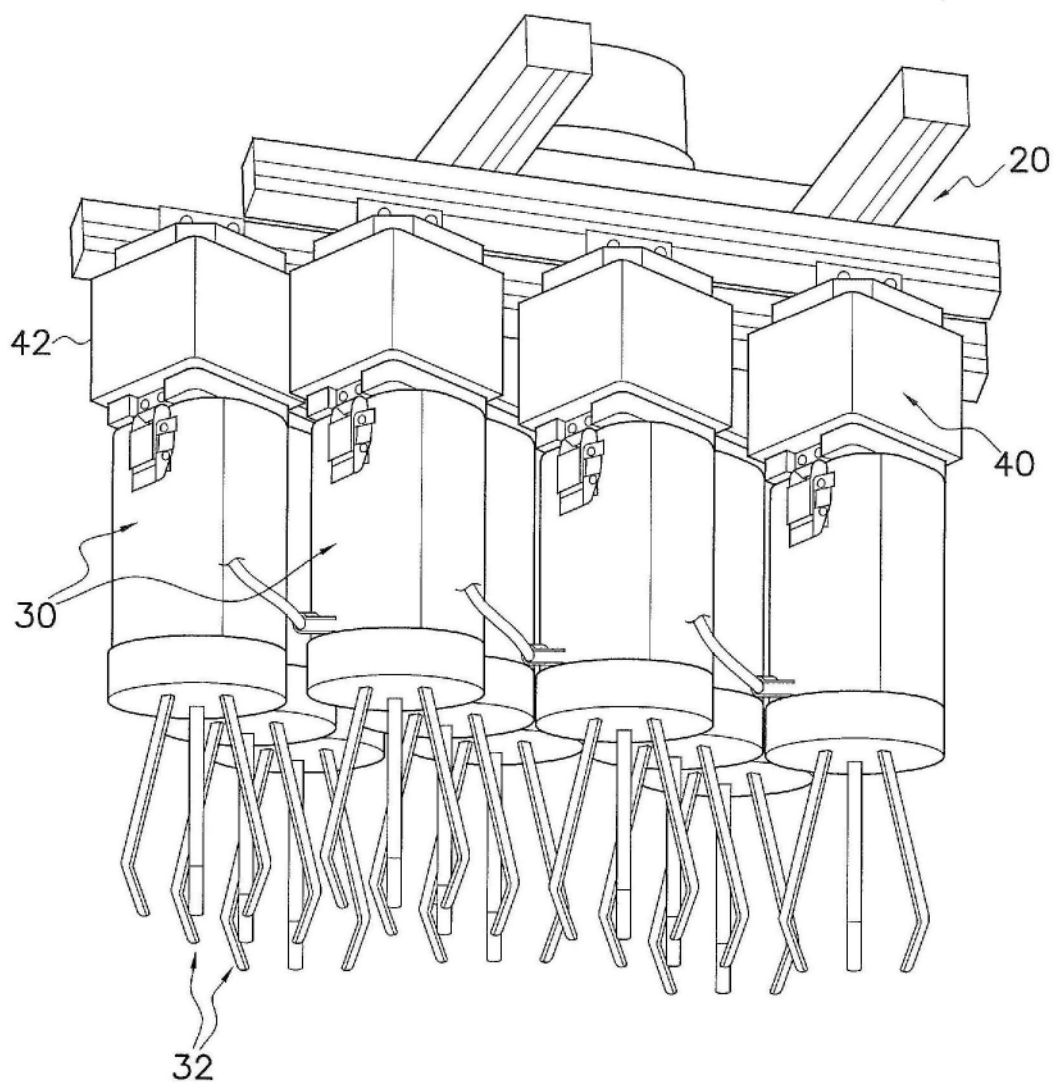


图4

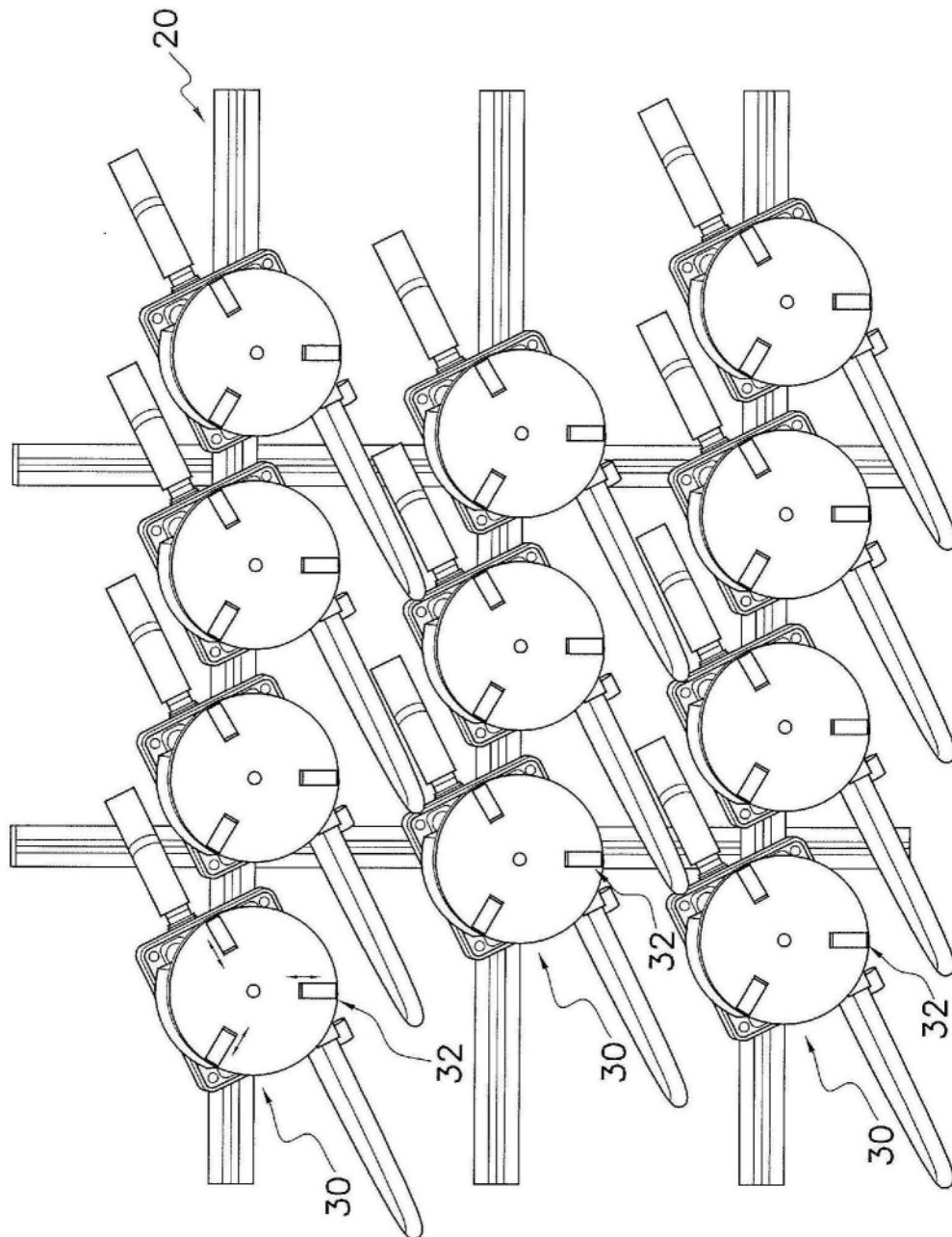


图5A

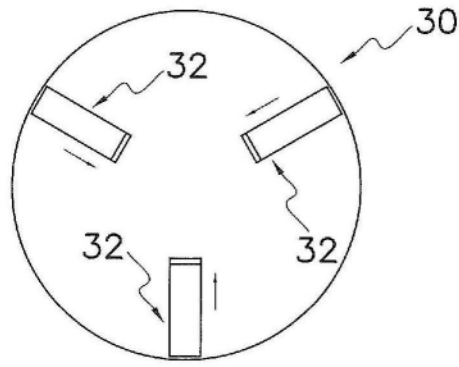


图5B

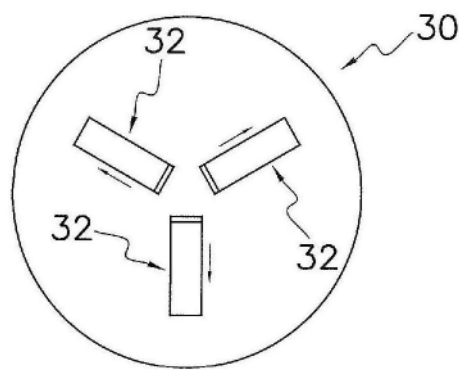


图5C

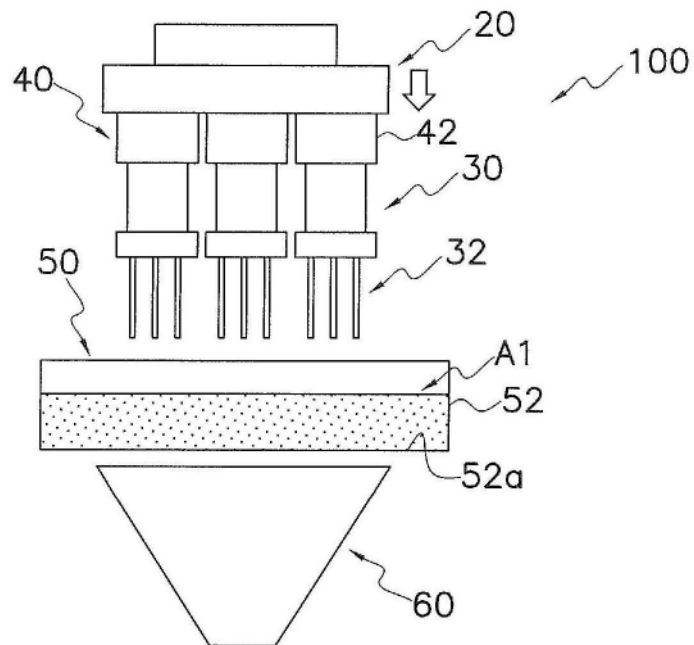


图6A

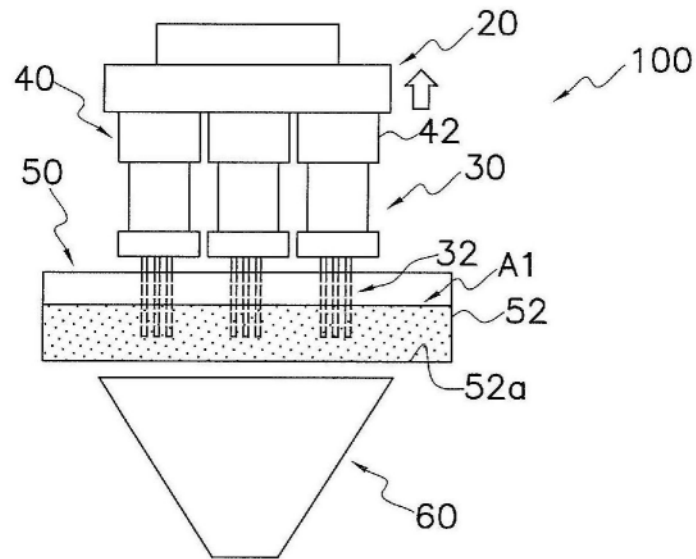


图6B

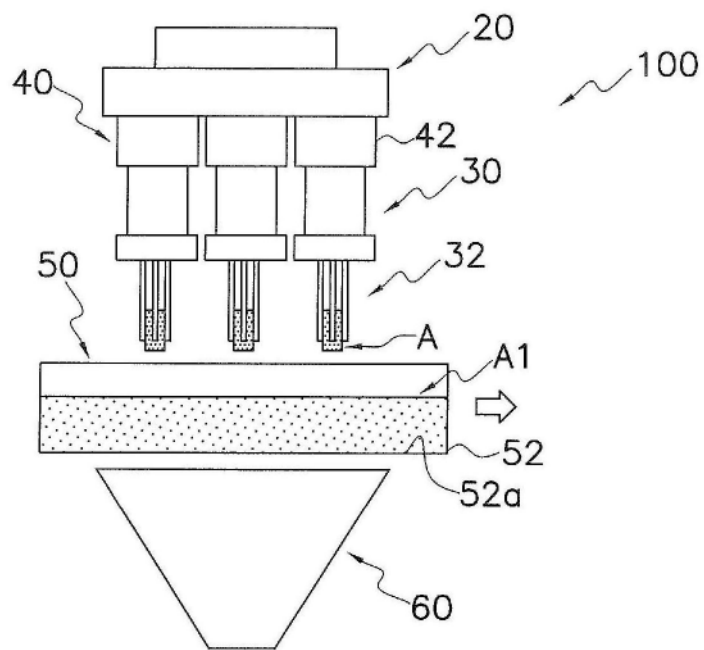


图6C

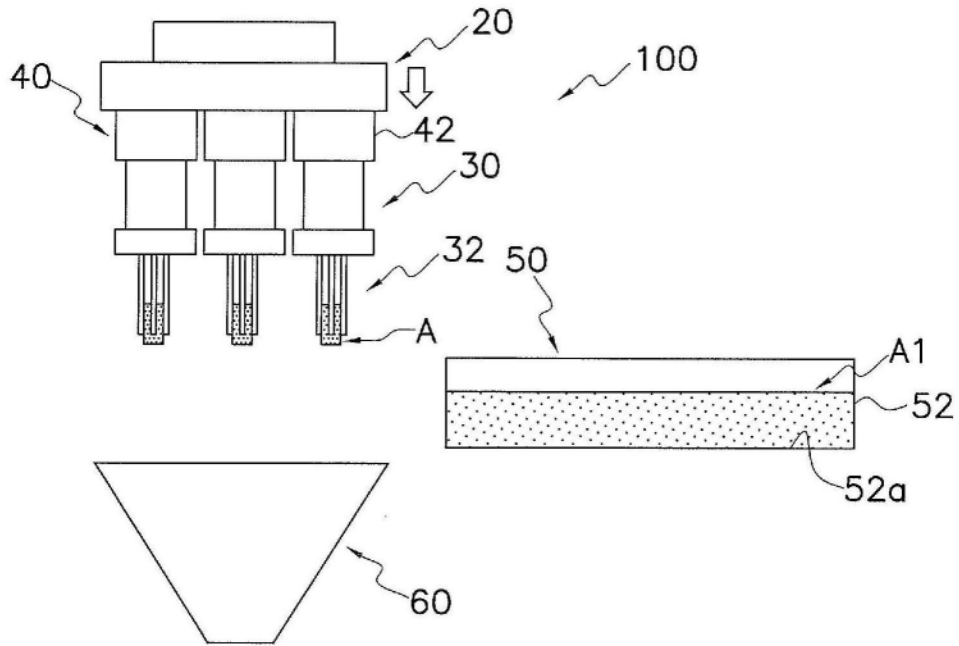


图6D

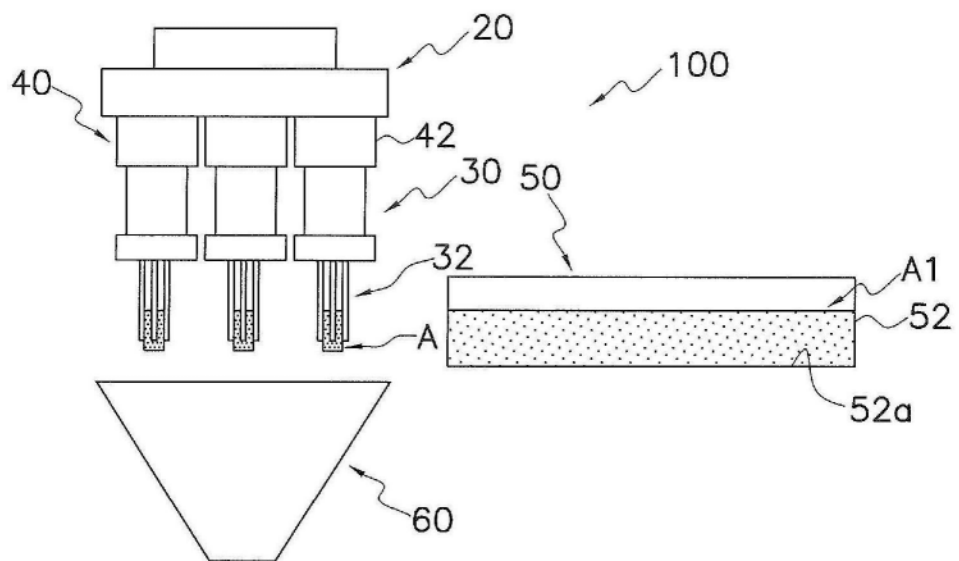


图6E

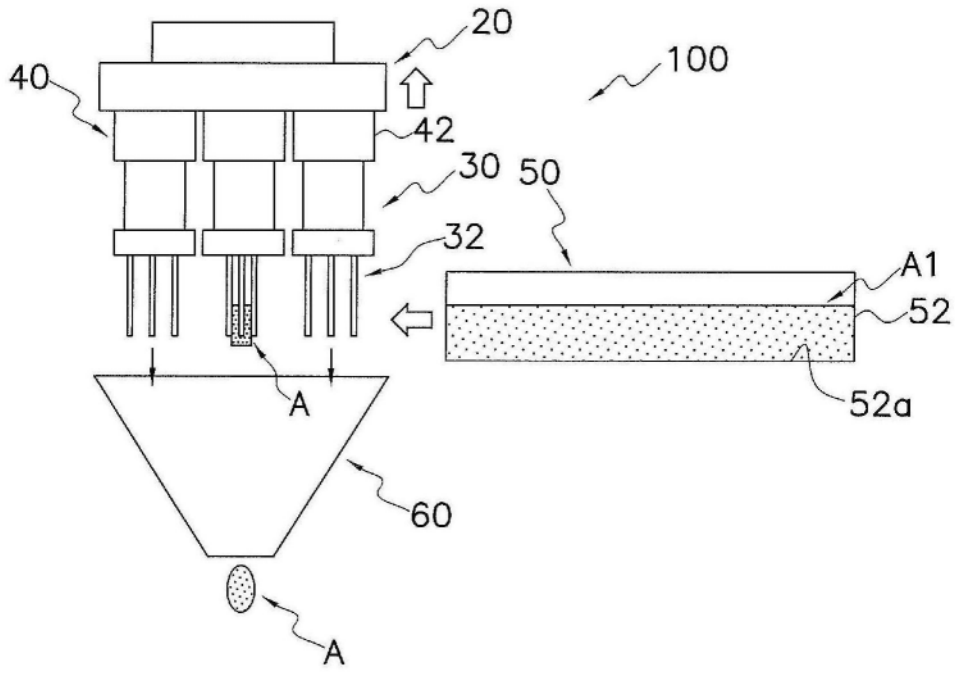


图6F

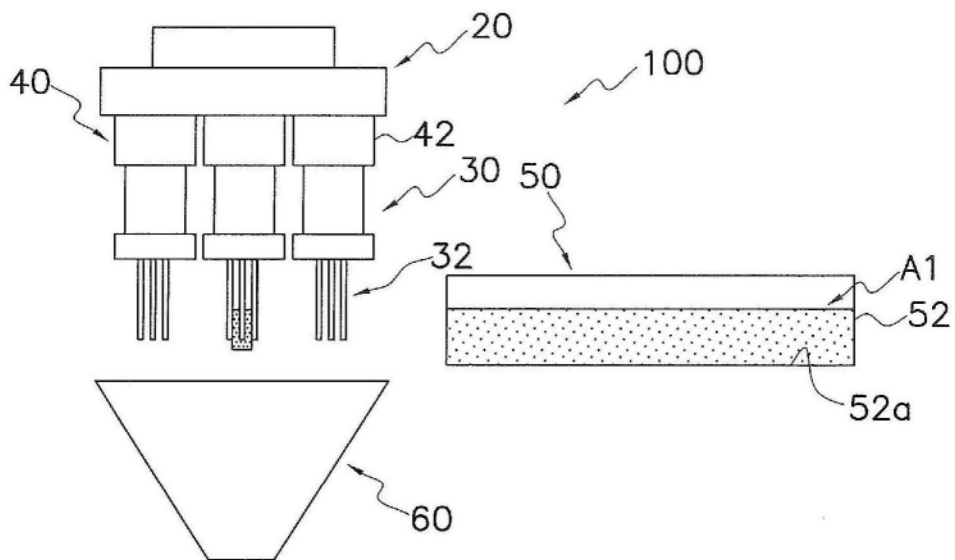


图6G

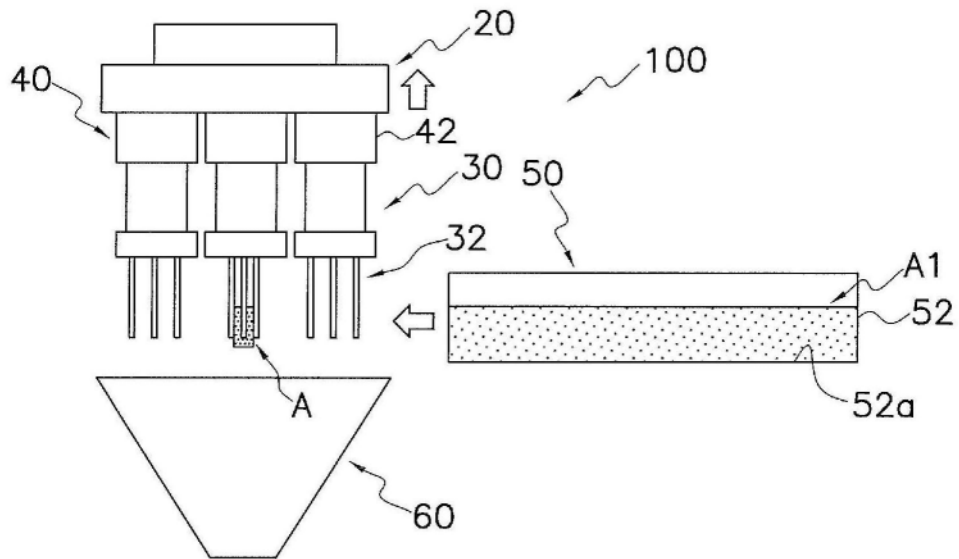


图6H

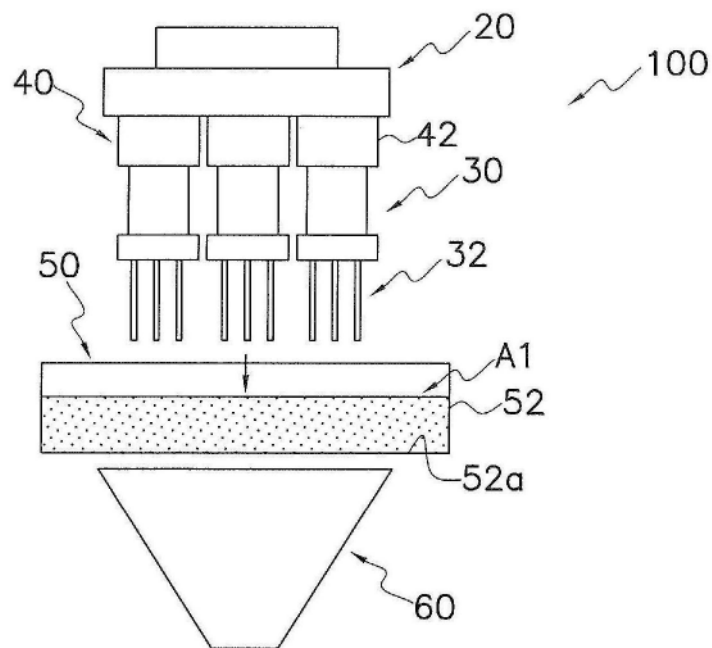


图6I

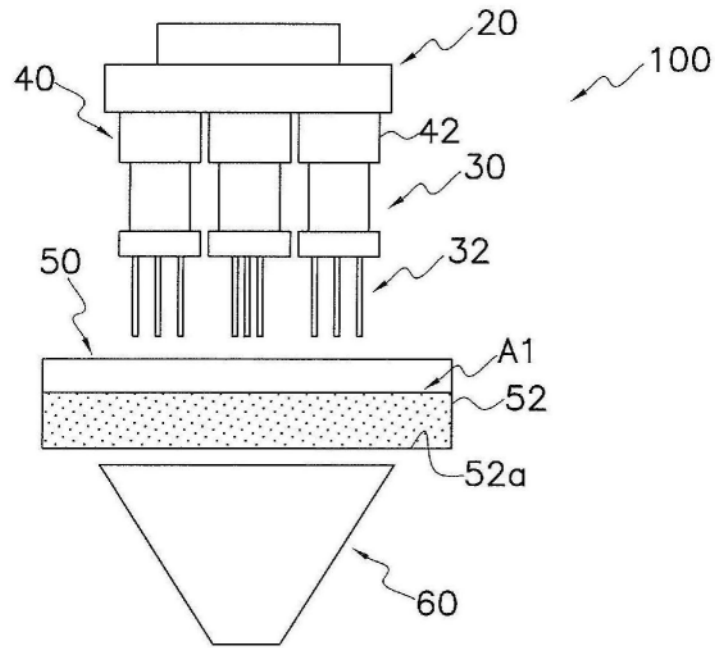


图6J

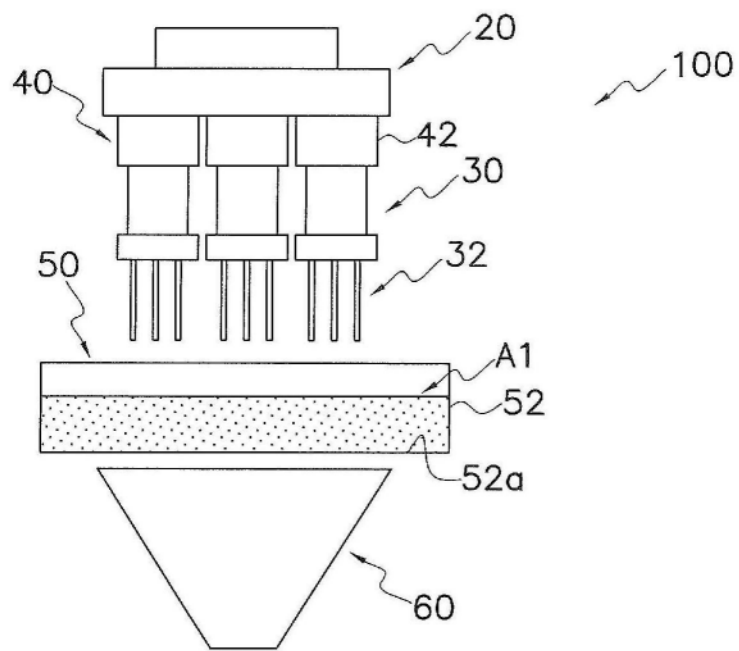


图6K

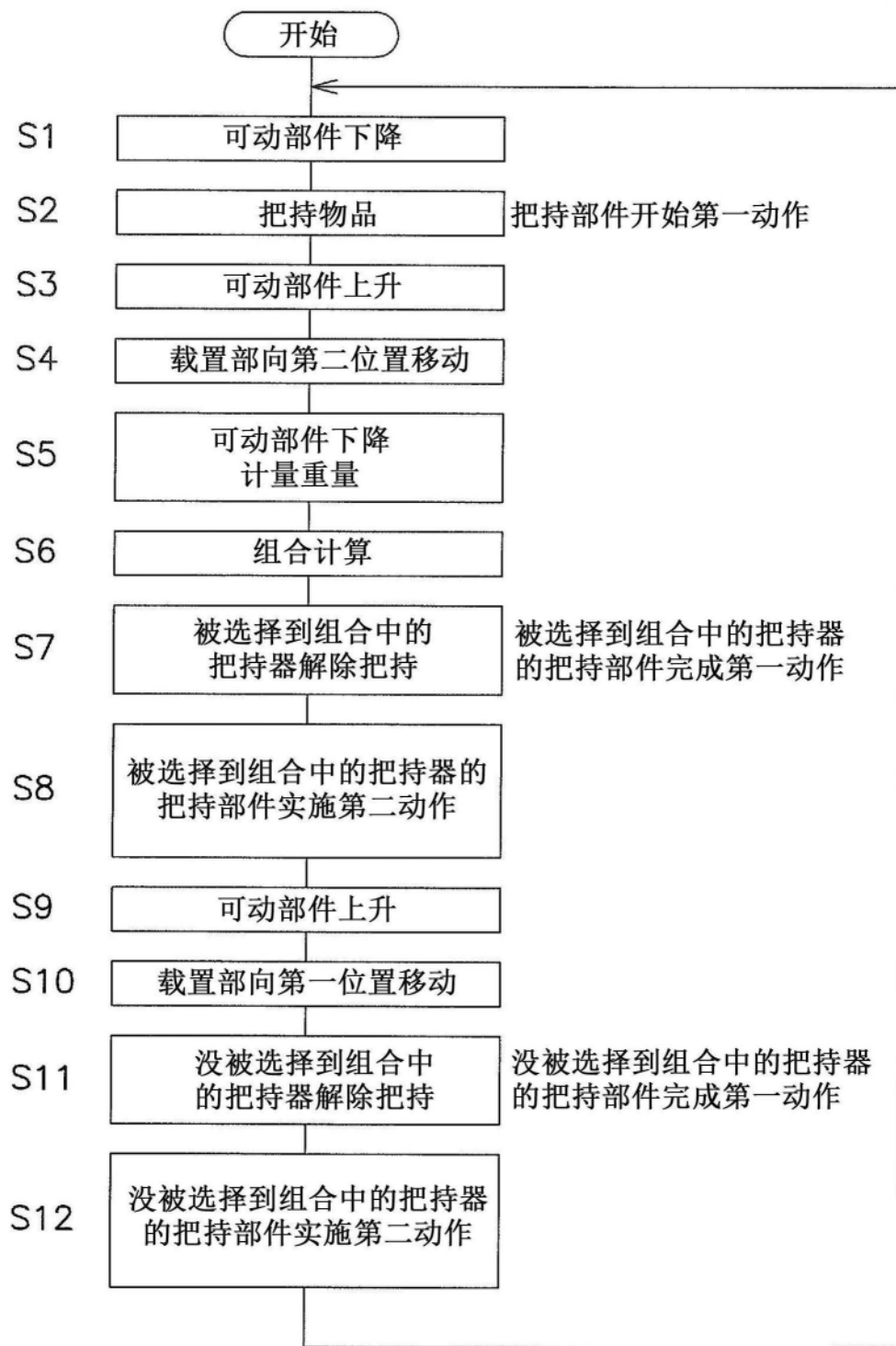


图7

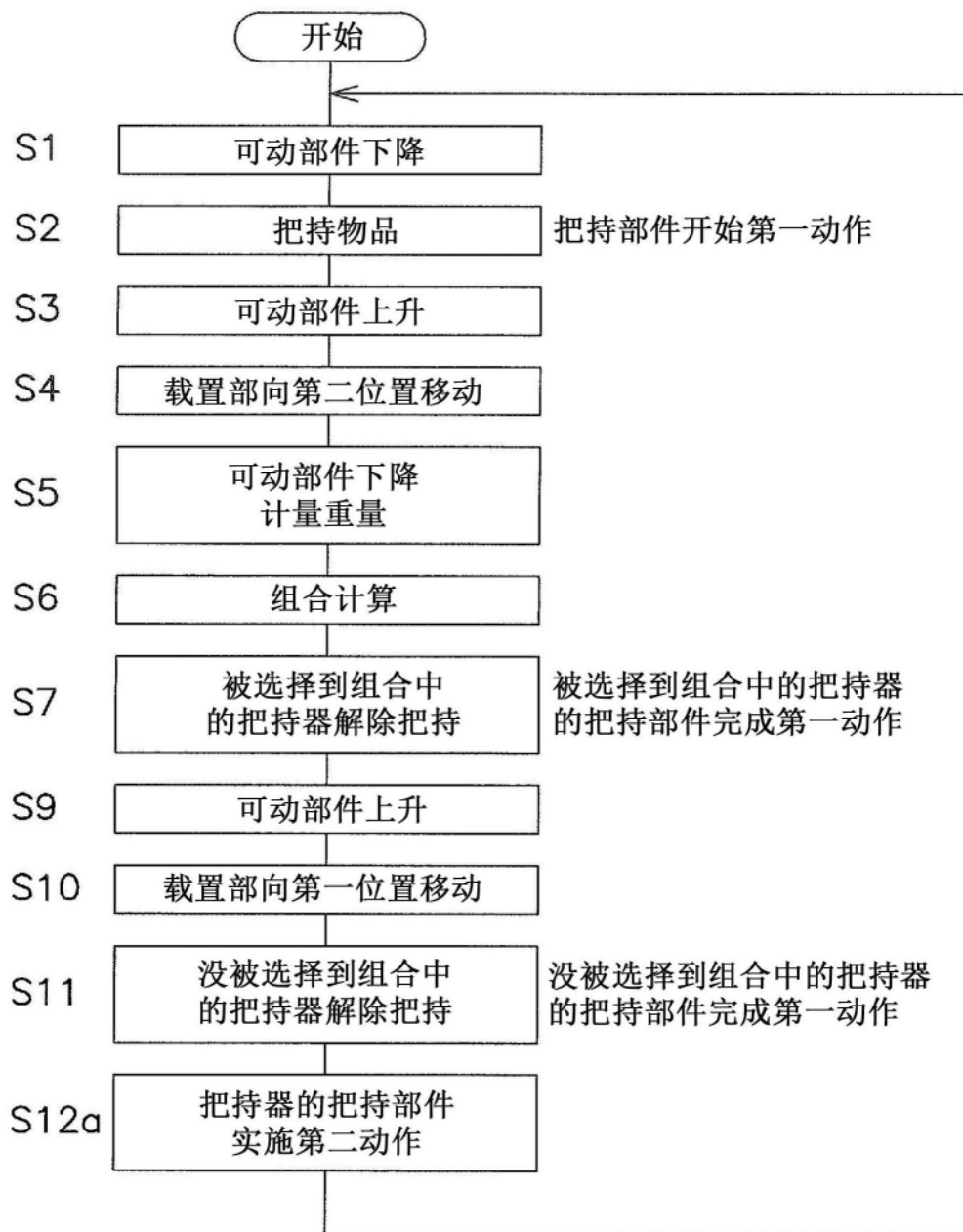


图8

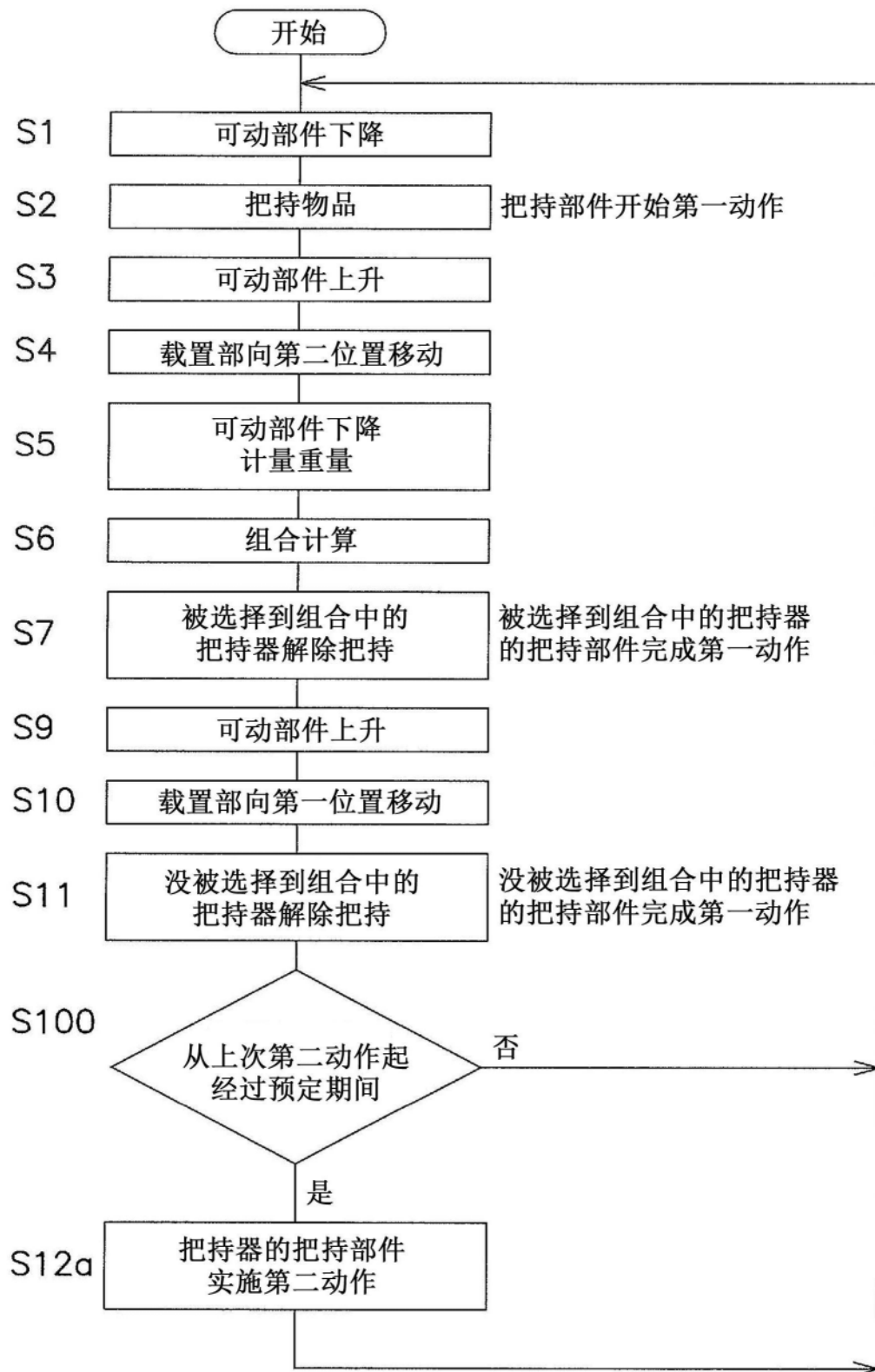


图9

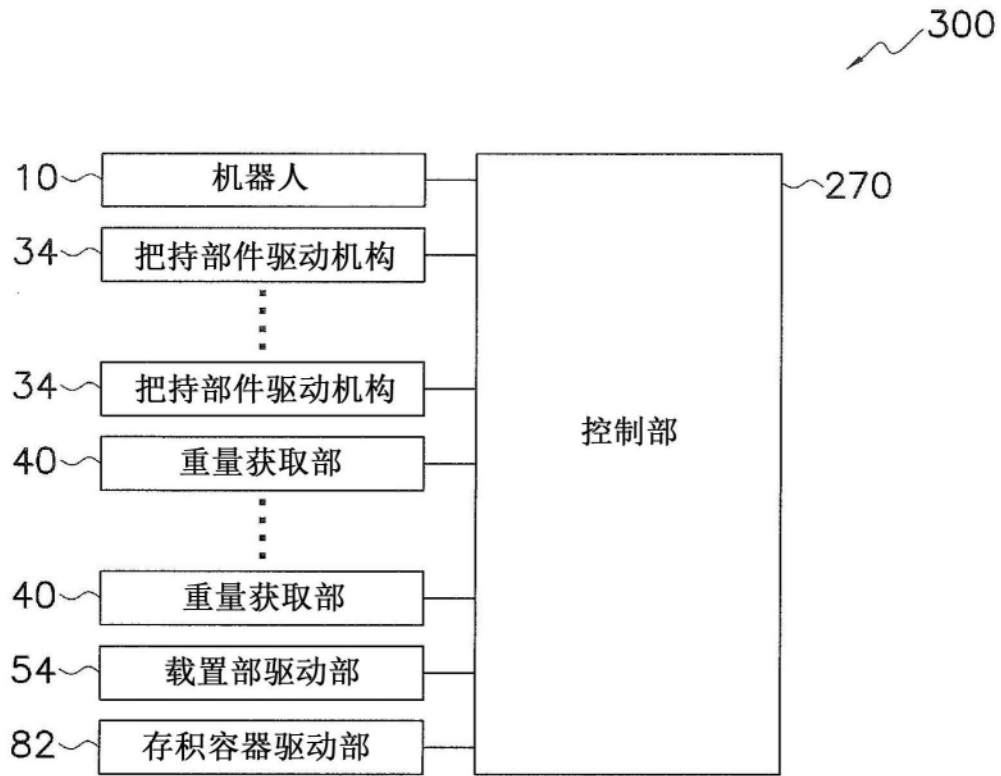


图12

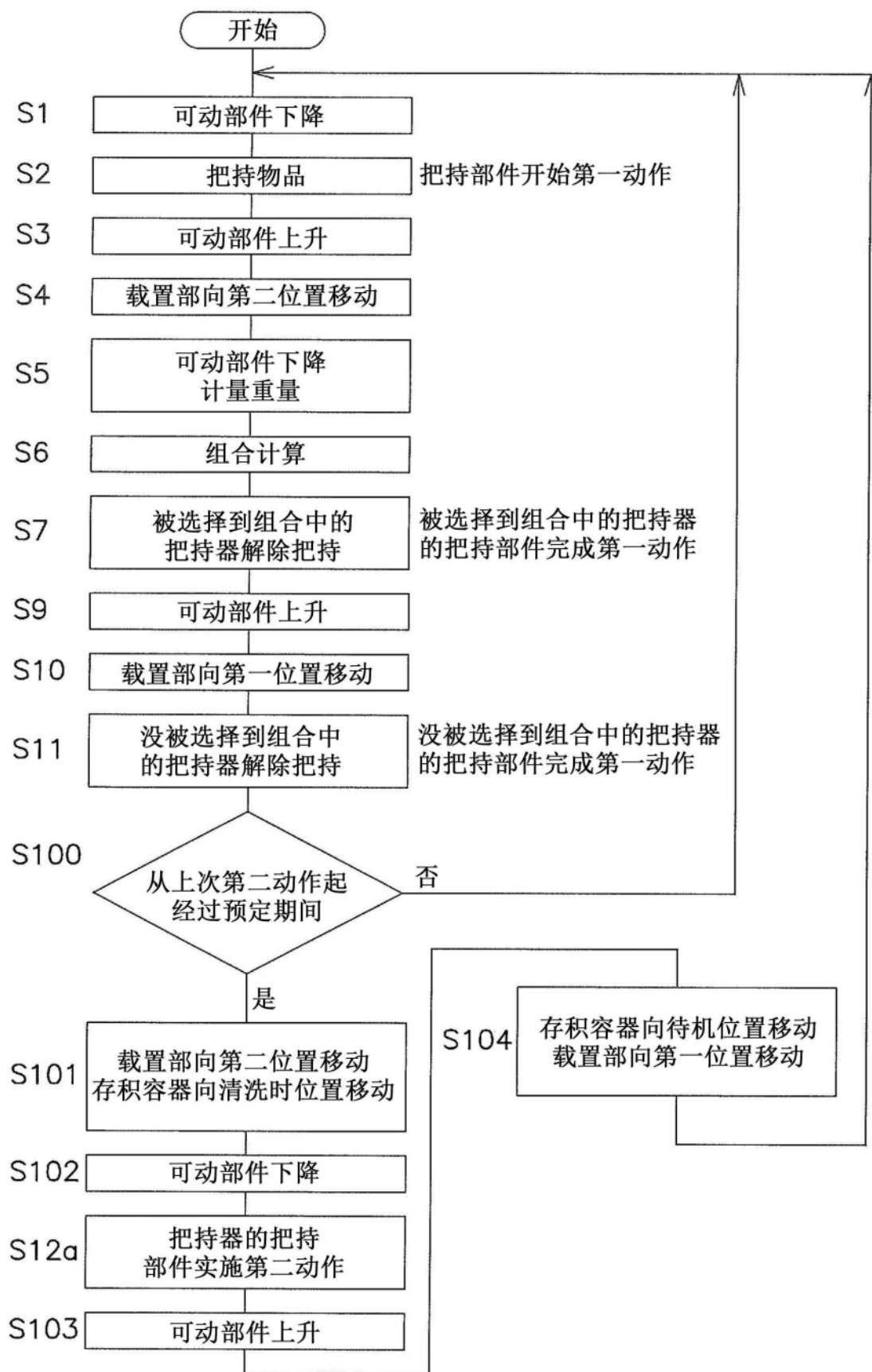


图13