



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111867790 B

(45) 授权公告日 2023.12.01

(21) 申请号 201980019691.0

(72) 发明人 前田修一

(22) 申请日 2019.02.21

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111867790 A

专利代理人 车美灵

(43) 申请公布日 2020.10.30

(51) Int.CI.

B25J 13/00 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

(30) 优先权数据

2018-052424 2018.03.20 JP

(56) 对比文件

JP 2015085439 A, 2015.05.07

JP 2014042965 A, 2014.03.13

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.09.16

JP H0326445 A, 1991.02.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/006633 2019.02.21

JP 2017047481 A, 2017.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/181355 JA 2019.09.26

CN 107108120 A, 2017.08.29

WO 2013087554 A1, 2013.06.20

(73) 专利权人 株式会社石田

审查员 王慰慰

地址 日本京都

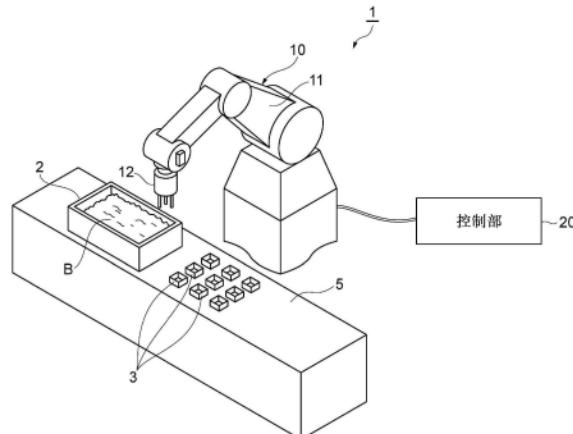
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

物品移动载置装置

(57) 摘要

物品移动载置装置具有：机械手，对把持部把持的物品进行移动载置；以及控制部，控制机械手的动作，以使把持部插入到配置物品的物品区域且把持物品，并将把持的物品移动载置于移动载置目的地。控制部控制机械手的动作，以进行如下动作：在执行了一次以上的开闭动作之后，闭合把持部来把持预定量的物品，该开闭动作是在暂时闭合把持部之后张开把持部的动作。



1.一种物品移动载置装置,具备:

机械手,具有把持物品的把持部,并将所述把持部把持的所述物品移动载置于移动载置目的地;以及

控制部,控制所述机械手的动作,以使所述把持部插入到配置多个所述物品的物品区域且把持预定量的所述物品,并将把持的所述物品移动载置于所述移动载置目的地,

其中,所述控制部控制所述机械手的动作,以进行如下动作:在所述把持部插入到所述物品区域从而所述物品配置在所述把持部的周围时的所述把持部的位置,执行了一次以上的暂时闭合所述把持部以将位于所述把持部内的所述物品与位于所述把持部的周围的所述物品分离并将位于所述把持部内的所述物品聚集在所述把持部内,然后张开所述把持部的开闭动作之后,闭合所述把持部来把持预定量的所述物品。

2.根据权利要求1所述的物品移动载置装置,其中,

所述控制部控制所述机械手的动作,以进行如下动作:在所述把持部插入到所述物品区域时的所述把持部的位置,从暂时闭合所述把持部之后张开所述把持部到之后再次闭合所述把持部为止的期间,所述把持部绕沿着所述把持部的插入方向的轴线旋转预定的第一角度。

3.根据权利要求1或2所述的物品移动载置装置,其中,

所述控制部控制所述机械手的动作,以进行如下动作:在所述把持部插入到所述物品区域时的所述把持部的位置,所述把持部处于闭合的状态时,所述把持部绕沿着所述把持部的插入方向的轴线旋转预定的第二角度。

4.根据权利要求1或2所述的物品移动载置装置,其中,

所述控制部控制所述机械手的动作,以进行如下动作:在所述把持部插入到所述物品区域的状态下暂时闭合所述把持部之后张开所述把持部时的张开量小于所述把持部插入所述物品区域时的所述把持部的张开量。

5.根据权利要求1或2所述的物品移动载置装置,其中,

所述控制部控制所述机械手的动作,以连续执行多次如下的一系列动作:将所述把持部插入所述物品区域,并执行了一次以上的暂时闭合所述把持部之后张开所述把持部的开闭动作之后,闭合所述把持部来把持预定量的所述物品,并使预定量的所述物品移动载置于所述移动载置目的地。

## 物品移动载置装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及物品移动载置装置。

### 背景技术

[0002] 有一种物品移动载置装置,通过机械手把持容纳于货柜的食品等物品,且将所把持的部分的物品移动载置于其它容器等。例如在专利文献1中记载了一种用于这样的物品移动载置装置的机械手。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2017-47481号公报

[0006] 在这样的物品移动载置装置中,机械手会根据物品的种类,无法稳定地把持物品,导致在物品的移动载置过程中物品的一部分脱落。

### 发明内容

[0007] 因此,本公开的目的在于提供一种能够稳定地把持物品的物品移动载置装置。

[0008] 本公开所涉及的物品移动载置装置具有:机械手,具有把持物品的把持部,并将把持部把持的物品移动载置于移动载置目的地;以及控制部,控制机械手的动作,以使把持部插入到配置多个物品的物品区域且把持预定量的物品,并将把持的物品移动载置于移动载置目的地,其中,控制部控制机械手的动作,以进行如下动作:在把持部插入到物品区域时的把持部的位置,执行了一次以上的暂时闭合把持部之后张开把持部的开闭动作之后,闭合把持部来把持预定量的物品。

[0009] 该物品移动载置装置在把持部插入到配置有多个物品的物品区域的状态下,进行一次以上的把持部的开闭动作,之后,闭合把持部来把持物品。即,物品移动载置装置在通过把持部的开闭动作而使作为把持对象的预定量的物品先聚集之后,对聚集的物品进行把持。这样,通过把持部把持聚集状态的物品,因此,物品移动载置装置能够通过把持部稳定地把持物品。

[0010] 在物品移动载置装置中,控制部也可以控制机械手的动作,以进行如下动作:在把持部插入到物品区域时的把持部的位置,从暂时闭合把持部之后张开把持部到之后再次闭合把持部为止的期间,把持部绕沿着把持部的插入方向的轴线旋转预定的第一角度。在这种情况下,物品移动载置装置从与上一次闭合把持部时不同的方向抵接于作为把持对象的预定量的物品,从而能够使作为把持对象的物品聚集或对该物品进行把持。这样,从不同的方向通过把持部使物品聚集或对该物品把持,因此,物品移动载置装置能够使物品更进一步聚集并更加稳定地进行把持。

[0011] 在物品移动载置装置中,控制部控制机械手的动作,以进行如下动作:在把持部插入到物品区域时的把持部的位置,把持部处于闭合的状态时,把持部绕沿着把持部的插入方向的轴线旋转预定的第二角度。在这种情况下,物品移动载置装置通过在多个物品中的

一部分物品被把持的状态下使把持部旋转,从而能够使把持部所把持的物品与其周围的物品(把持对象之外的物品)分离。由此,物品移动载置装置能够稳定地把持作为把持对象的预定量的物品。

[0012] 在物品移动载置装置中,控制部也可以控制机械手的动作,以进行如下动作:在把持部插入到所述物品区域的状态下暂时闭合把持部之后张开把持部时的张开量小于把持部插入物品区域时的把持部的张开量。在这种情况下,物品移动载置装置能够缩短用于进行张开把持部的动作的时间,能够迅速地把持物品。

[0013] 在物品移动载置装置中,控制部也可以控制机械手的动作,以连续执行多次如下的一系列动作:将把持部插入物品区域,并执行了一次以上的暂时闭合把持部之后张开把持部的开闭动作之后,闭合把持部来把持预定量的物品,并使预定量的物品移动载置于移动载置目的地。在这种情况下,物品移动载置装置能够从物品区域内的多个物品中将预定量的物品依次移动载置于移动载置目的地。

[0014] 通过本公开的物品移动载置装置,能够稳定地把持物品。

## 附图说明

[0015] 图1是示出实施方式所涉及的物品移动载置装置的概略构成的图。

[0016] 图2(a)是把持部的侧面图。图2(b)是从下方观察把持部的图。

[0017] 图3是示出把持部插入食材组的情况的图。

[0018] 图4(a)是示出把持部件插入到食材组的情况的图。图4(b)是示出在预备动作中、把持部件暂时闭合的状态的图。图4(c)是示出在预备动作中、把持部件张开的状态的图。图4(d)是示出在把持动作中、把持部件闭合的状态的图。

[0019] 图5是示出通过使把持部旋转从而把持食材的位置发生变化的情况的图。

## 具体实施方式

[0020] 下面,参照附图对本公开的实施方式进行说明。需要指出,在附图的说明中,对相同要素标注了相同附图标记,并省略重复的说明。术语“上”和“下”分别对应于铅直方向的“上方”和“下方”。

[0021] 如图1所示,在托盘2内,容纳(配置)有作为多个食材(物品)B1(参照图3)的集合体的食材组B。物品移动载置装置1从托盘2内取出预定量的食材B1,移动载置于便当盒等容器3。具体而言,物品移动载置装置1具备机械手10以及控制部20。

[0022] 机械手10设置在载置于作业台5的托盘2及容器3的附近。在作业台5上配置有多个容器3。托盘2及容器3分别为上部开口的箱体。机械手10从托盘2取出目标把持量(预定量)的食材B1,依次移动载置于多个容器3。机械手10具备臂部11以及把持部12。

[0023] 把持部12安装于臂部11的前端部。臂部11具有多个关节。臂部11可以通过转动(旋回)以及使关节弯曲,使把持部12移动至期望的位置。臂部11的动作被控制部20所控制。臂部11基于从控制部20输出的控制信号进行动作。

[0024] 把持部12从食材组B中把持食材B1的一部分。在本实施方式中,如图2(a)及图2(b)所示,把持部12具备主体部12a、三个把持部件12b以及驱动部12c。主体部12a是具有中心轴C的壳体。主体部12a例如呈圆柱状的外形。主体部12a例如由金属形成。主体部12a安装于臂

部11的前端部。

[0025] 把持部件12b是棒状的部件。把持部件12b例如由树脂、金属等形成。把持部件12b以从主体部12a向下方突出的方式安装于主体部12a。三个把持部件12b分别配置于以中心轴C为中心的虚拟圆上。三个把持部件12b在该虚拟圆的圆周方向上以等间隔(120°间隔)配置。

[0026] 此外,把持部件12b可移动地设置于主体部12a。具体而言,把持部件12b被驱动部12c驱动而进行移动。驱动部12c使把持部件12b在接近中心轴C的方向以及远离中心轴C的方向上移动。驱动部12c使三个把持部件12b同步移动。由此,三个把持部件12b在彼此接近的方向以及彼此远离的方向上移动。驱动部12c例如包括电机及连杆机构而构成。驱动部12c的动作被控制部20控制。驱动部12c基于从控制部20输出的控制信号进行动作。

[0027] 如图3所示,通过臂部11使把持部12沿着铅直方向从上方向下移动,从而把持部12的把持部件12b插入食材组B。也就是说,把持部12向食材组B插入的插入方向与铅直方向一致。需要指出,把持部12插入食材组B时,通过臂部11来调整倾斜,以使中心轴C的延伸方向与铅直方向一致。然后,通过驱动部12c使三个把持部件12b向彼此接近的方向移动,从而把持部12把持位于比内切圆R(参照图2(b))更靠内侧的食材B1,该内切圆R与三个把持部件12b内切。

[0028] 把持部12所把持的食材B1的把持量(所把持的食材B1的质量)根据插入食材组B的把持部件12b的插入深度以及把持部件12b插入食材组B时的三个把持部件12b的张开量而确定。把持部件12b向食材组B插入的插入深度越深,把持部12能够把持的食材B1的量就越多。三个把持部件12b的张开量越大,把持部12能够把持的食材B1的量就越多。

[0029] 机械手10将把持部12的把持部件12b插入托盘2内的食材组B,从食材组B中把持食材B1的一部分。然后,机械手10使臂部11动作,从而使把持部12向作为移动载置目的地的容器3的上方移动。然后,机械手10可以通过从把持部12释放食材B1,将所把持的食材B1移动载置于作为移动载置目的地的容器3。

[0030] 控制部20控制机械手10的动作。控制部20可以容纳于机械手10内,也可以设置于机械手10的外部。控制部20是具有CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存储器)等的电子控制单元。控制部20通过向机械手10输出控制信号来控制机械手10的动作。

[0031] 具体而言,控制部20控制机械手10的动作,以将把持部件12b插入托盘2内的食材组B(载置食材B1的物品区域)并把持预定量的食材B1,将所把持的食材B1移动载置于作为移动载置目的地的容器3。此时,如上所述,控制部20控制将把持部件12b插入食材组B时的插入深度及张开量,以通过把持部12把持预定量的食材B1。

[0032] 这里,控制部20在把持部件12b插入食材组B时的把持部12(主体部12a)的位置,执行一次以上开闭动作,该开闭动作是在暂时闭合三个把持部件12b之后张开把持部件12b的动作。并且,控制部20控制机械手10的动作,以使在把持部件12b的开闭动作之后,闭合把持部件12b来把持预定量的食材B1。

[0033] 更详细而言,控制部20确定将把持部件12b插入食材组B时的插入深度及张开量,以能够把持预定量的食材B1。控制部20控制把持部12的动作,以达到所确定的把持部件12b的张开量。然后,如图4(a)所示,控制部20控制机械手10的动作,以使把持部件12b插入食材

组B直至所确定的插入深度。

[0034] 在把持部件12b插入到食材组B之后,如图4 (b) 所示,控制部20控制把持部12的动作,以使三个把持部件12b暂时闭合。由此,位于三个把持部件12b的内侧的预定量的食材B1与周围的食材B1分离并且预定量的食材B1聚集。并且,如图4(c) 所示,控制部20控制把持部12的动作,以使把持部件12b再次张开。

[0035] 需要指出,控制部20控制把持部12的动作,以使在把持部件12b插入到食材组B的状态下暂时闭合把持部件12b之后张开把持部件12b时的张开量小于把持部件12b插入食材组B时的把持部件12b的张开量。即,控制部20控制把持部12的动作,以使如图4(c) 所示再次张开把持部件12b时的张开量小于如图4(a) 所示把持部件12b插入食材组B时的把持部件12b的张开量。在图4(c) 中,中心轴C至把持部件12b的长度L(张开量)比图4(a) 所示的长度L短。

[0036] 控制部20在把持部件12b插入到食材组B时的把持部12的位置,使把持部12执行一次以上开闭动作,该开闭动作是如图4 (b) 及图4 (c) 所示在使三个把持部件12b暂时闭合之后张开把持部件12b的动作。下面,将如图4 (b) 及图4 (c) 所示在使把持部件12b暂时闭合之后张开把持部件12b的开闭动作称为“预备动作”。控制部20使把持部12执行一次以上的图4 (b) 及图4 (c) 所示的预备动作。也就是说,把持部12通过预备动作来聚集食材B1。

[0037] 在把持部件12b的预备动作之后,如图4 (d) 所示,控制部20控制把持部12,以使把持部件12b闭合而把持食材B1。之后,控制部20控制机械手10的动作,以将所把持的食材B1向作为移动载置目的地的容器3移动载置。下面,如图4 (d) 所示,将为了使食材B1移动载置于移动载置目的地而闭合把持部件12b来把持食材B1的动作称为“把持动作”。

[0038] 这里,控制部20控制机械手10的动作,以使在把持部件12b插入到食材组B时的把持部12的位置,在从暂时闭合把持部件12b之后张开把持部件12b到之后再次闭合把持部件12b为止的期间,把持部12绕中心轴C(绕沿着把持部12的插入方向的轴线)旋转预定的第一角度。即,如图5所示,控制部20通过使把持部12旋转第一角度,从而使把持部件12b闭合时把持部件12b把持食材B1的位置变化。

[0039] 需要指出,在控制部20使图4 (b) 及图4 (c) 所示的预备动作执行多次时,也可以在预备动作中每次闭合把持部件12b时,都使把持部12旋转第一角度。此外,控制部20也可以从在预备动作中闭合把持部件12b之后到把持动作中闭合把持部件12b为止的期间,使把持部12旋转第一角度。

[0040] 此外,控制部20控制机械手10的动作,以使在把持部件12b插入到食材组B时的把持部12的位置,在把持部件12b闭合的状态时,使把持部12绕中心轴C旋转预定的第二角度。也就是说,控制部20在把持部件12b闭合的状态下使把持部12整体旋转第二角度。

[0041] 需要指出,如图4(b) 所示,控制部20也可以在预备动作中把持部件12b闭合的状态时,使把持部12旋转第二角度。此外,如图4 (d) 所示,控制部20也可以在把持动作中把持部件12b闭合的状态时,使把持部12旋转第二角度。需要指出,该第二角度既可以是与上述的第一角度相同的角度,也可以是与上述的第一角度不同的角度。

[0042] 控制部20控制机械手10的动作,以反复执行采用图4(a) ~ 图4(d) 进行了说明的一系列动作,从而将食材B1依次移动载置于多个容器3。即,控制部20控制机械手10的动作,以使其执行多次如下所述的一系列动作:使把持部件12b插入食材组B,在执行了一次以上开

闭动作(预备动作)之后,闭合把持部件12b以把持预定量的食材B1,该开闭动作是在暂时闭合把持部件12b之后张开把持部件12b的动作。

[0043] 如上所述,物品移动载置装置1在把持部件12b插入到食材组B的状态下,执行一次以上的把持部件12b的开闭动作(预备动作),之后,闭合把持部件12b以把持食材B1。即,物品移动载置装置1在通过把持部件12b的开闭动作而先聚集了作为把持对象的预定量的食材B1之后,对聚集的食材B1进行把持。这样,通过把持部件12b来把持聚集状态的食材B1,因此,物品移动载置装置1可以通过把持部12稳定地把持食材B1。

[0044] 物品移动载置装置1在从暂时闭合把持部件12b之后张开把持部件12b到之后再次闭合把持部件12b为止的期间,使把持部12绕中心轴C旋转第一角度。在这种情况下,物品移动载置装置1从与上一次闭合把持部件12b时不同的方向抵接于作为把持对象的预定量的食材B1,从而可以使食材B1聚集或对食材B1进行把持。这样,从不同的方向通过把持部件12b使食材B1聚集或对食材B1进行把持,因此,物品移动载置装置1能够使食材B1更进一步聚集并更加稳定地对食材B1进行把持。

[0045] 物品移动载置装置1在把持部件12b闭合的状态下,使把持部12绕中心轴C旋转第二角度。这样,物品移动载置装置1通过在食材组B的一部分食材B1被把持的状态下使把持部12旋转,从而能够使把持部件12b所把持的食材B1与其周围的食材B1(把持对象之外的食材B1)分离。由此,物品移动载置装置1能够稳定地把持作为把持对象的预定量的食材B1。

[0046] 控制部20控制把持部12的动作,以使在把持部件12b插入到食材组B的状态下暂时闭合把持部件12b之后张开把持部件12b时的张开量小于把持部件12b插入食材组B时的把持部件12b的张开量。在这种情况下,物品移动载置装置1能够缩短用于进行张开把持部件12b的动作的时间,能够迅速地把持食材B1。

[0047] 物品移动载置装置1连续执行多次如下所述的一系列动作:将把持部件12b插入食材组B,在使把持部件12b的预备动作执行了一次以上之后,闭合把持部件12b并把持预定量的食材B1使其移动载置于移动载置目的地。在这种情况下,物品移动载置装置1从食材组B将预定量的食材B1依次移动载置于作为移动载置目的地的多个容器3。

[0048] 上面对本公开的实施方式进行了说明,但是,本公开并不限定于上述实施方式。例如,在上述实施方式中,以把持部12具有三个把持部件12b的方式作为一例进行了说明。但是,把持部12只要至少具有两个把持部件即可。把持部12只要是把持食材B1的构成,则可以是任何构成。

[0049] 在上述的实施方式中,物品移动载置装置1把持托盘2内的食材B1并使其移动载置于容器3。但是,物品移动载置装置1可以移动载置食材B1之外的各种物品作为移动载置对象。此外,物品移动载置装置1并不限定于从托盘2向容器3移动载置食材B1,也可以用于各种用途。

[0050] 此外,机械手10并不限定于使把持部12向水平方向及铅直方向这双方移动的构成。例如,机械手10的臂部11也可以是使把持部12仅向铅直方向移动且使把持部12绕沿着铅直方向的轴线旋转的构成。在这种情况下,物品移动载置装置1具备将容纳有食材组B的托盘2和空的容器3向把持部12的下方的位置交替搬运的搬运装置。机械手10使把持部12朝向搬运至把持部12的下方的托盘2下降并把持食材B1,并使把持部12上升。并且,机械手10使把持部12朝向搬运至把持部12的下方的空的容器3下降,并向容器3内投下食材B1,从而

能够移动载置食材B1。

[0051] 此外,也可以在把持部12预先设定闭合把持部件12b并把持食材B1时的力(驱动部12c的转矩)。在这种情况下,把持部12使把持部件12b移动至能够以预先设定的力来闭合把持部件12b的位置。即,把持部12也可以根据食材B1的把持状态,在把持部件12b到达目标闭合位置之前,停止闭合把持部件12b的动作。由此,能够抑制在把持部12闭合把持部件12b来把持食材B1时对食材B1的损伤。

[0052] 可以提供一种能够稳定地把持物品的物品移动载置装置。

[0053] 附图标记说明

[0054] 1…物品移动载置装置,3…容器(移动载置目的地),10…机械手,12…把持部,20…控制部,B1…食材(物品)。

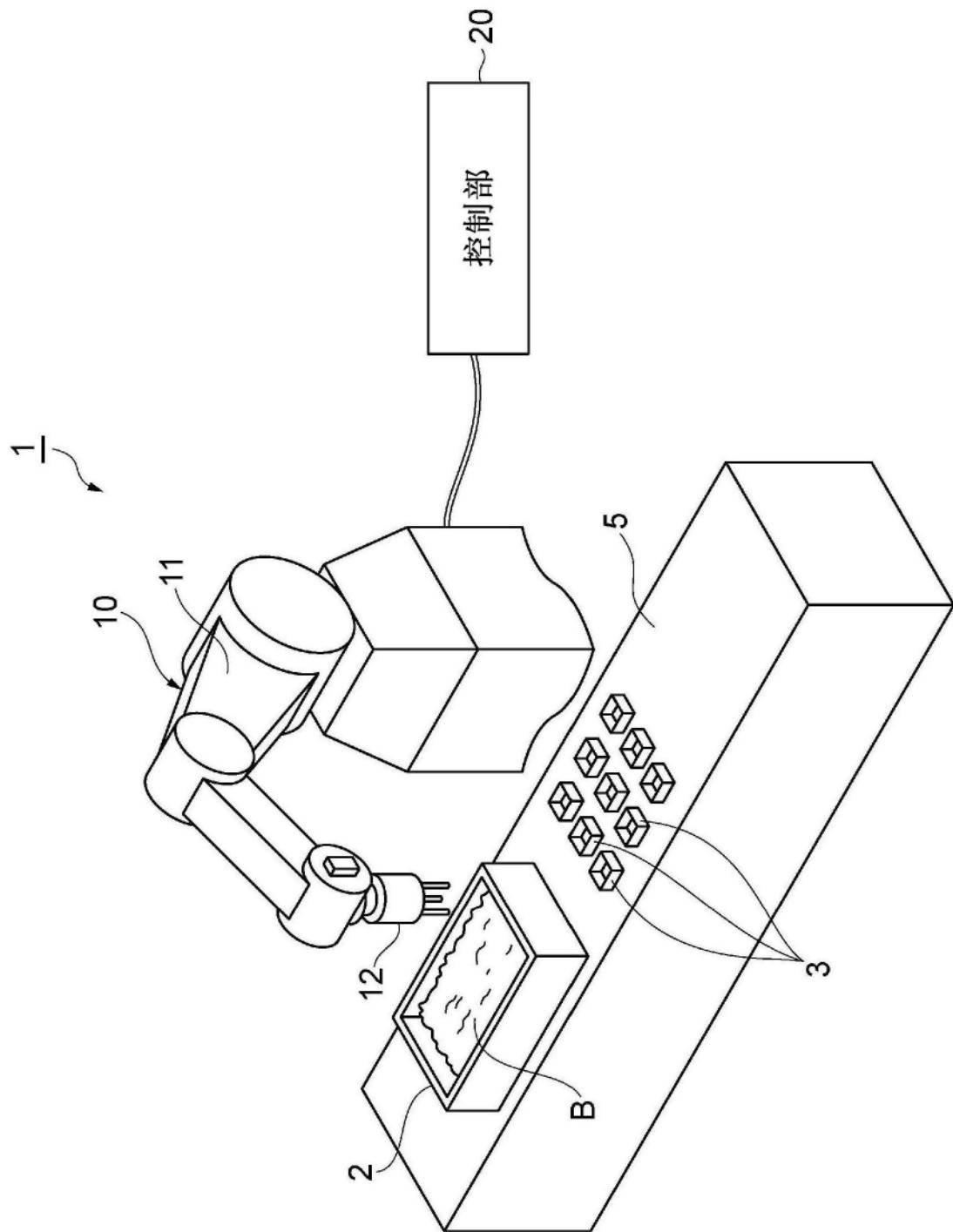


图1

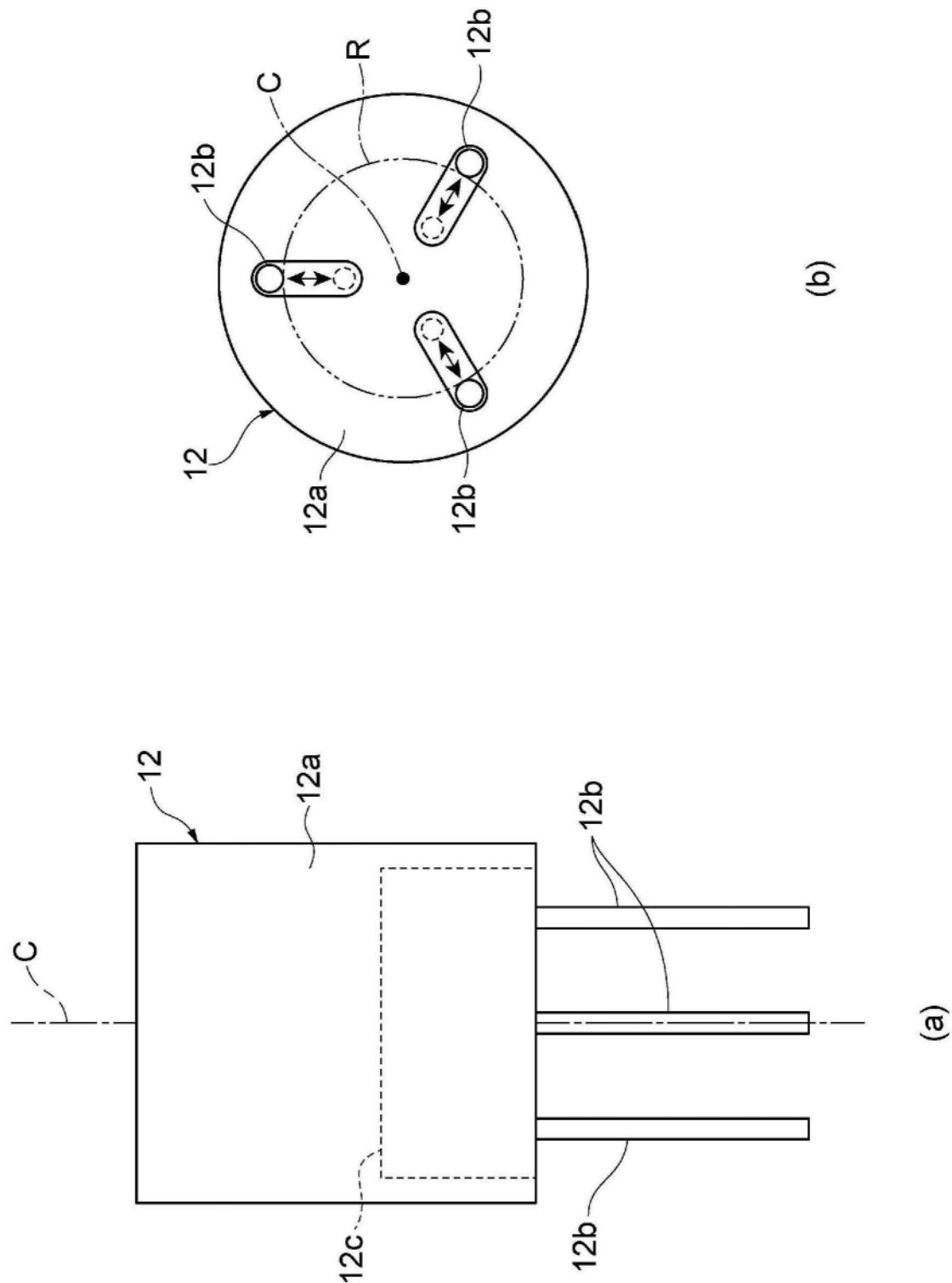


图2

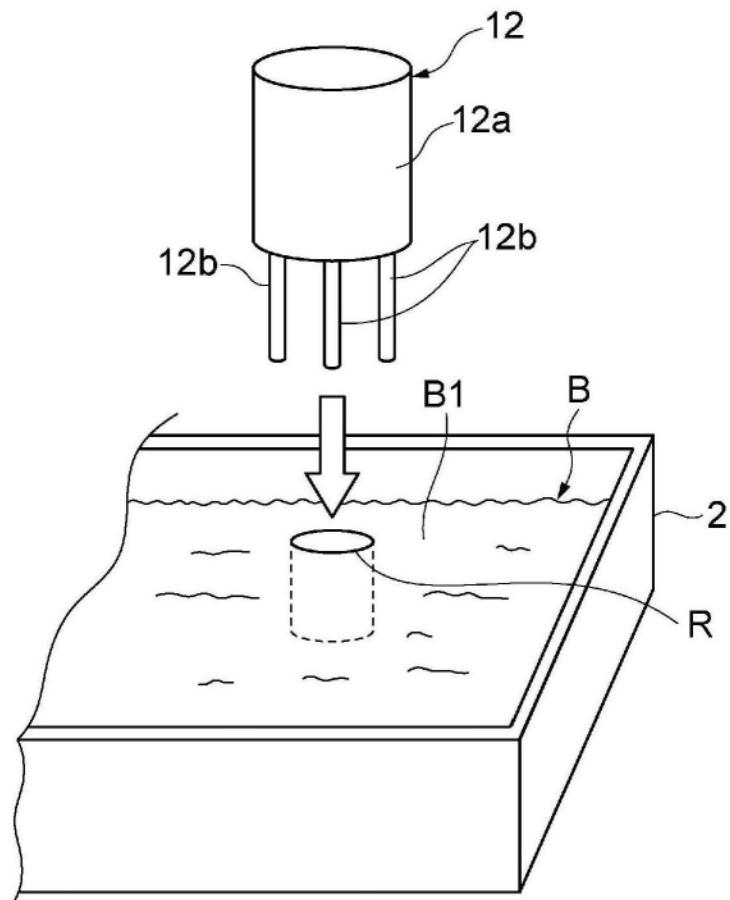


图3

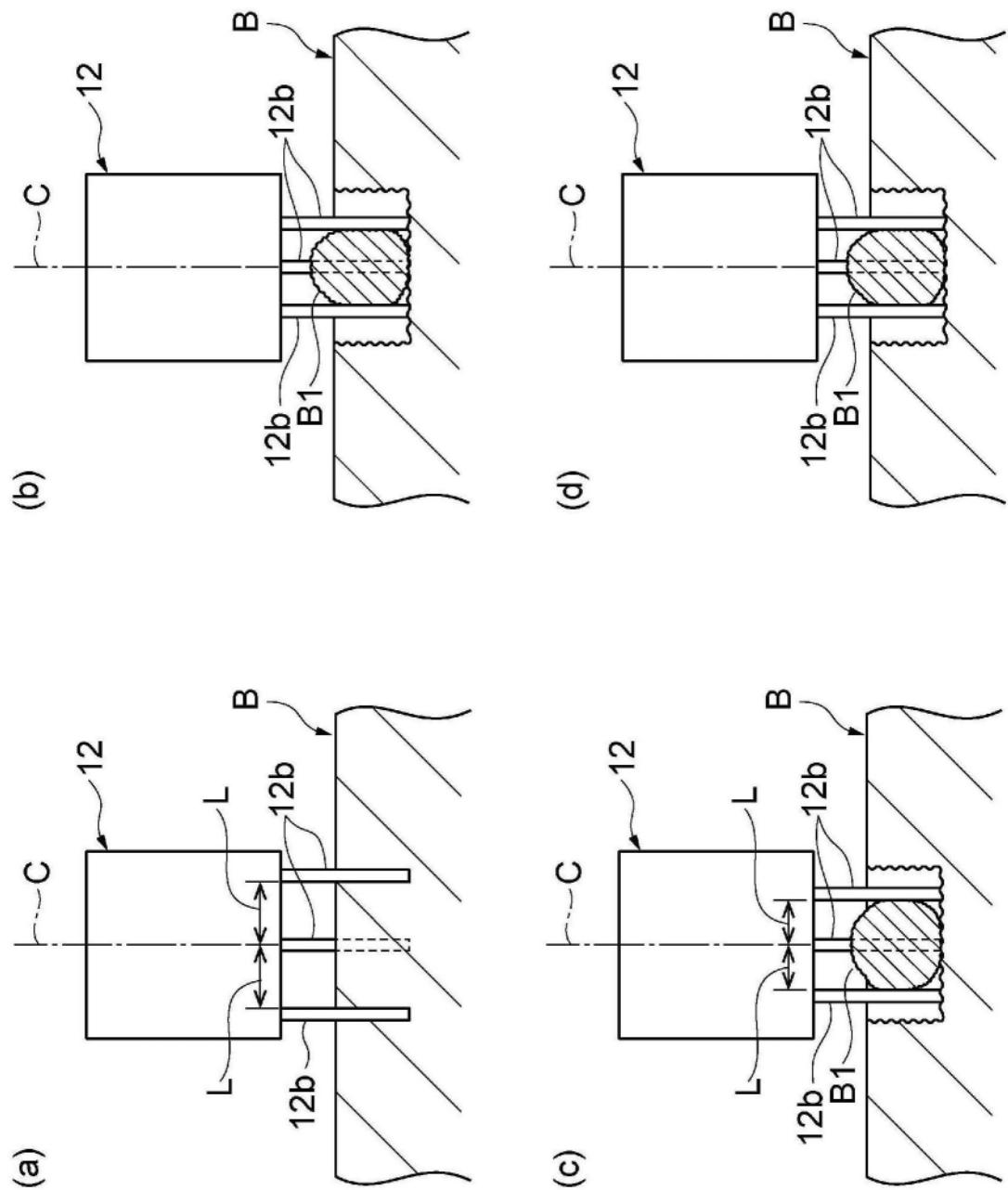


图4

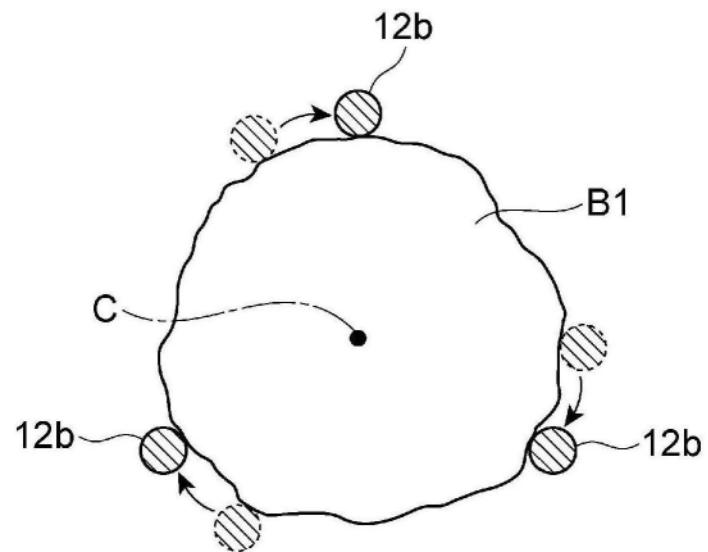


图5