



(21) 申请号 202010986955.4

(22) 申请日 2020.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112572857 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(30) 优先权数据
2019-179382 2019.09.30 JP

(73) 专利权人 株式会社石田
地址 日本京都

(72) 发明人 铃木亮民

(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 李丹

(51) Int.Cl.

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 35/44 (2006.01)

B65B 43/52 (2006.01)

B65B 61/28 (2006.01)

审查员 乔晓晶

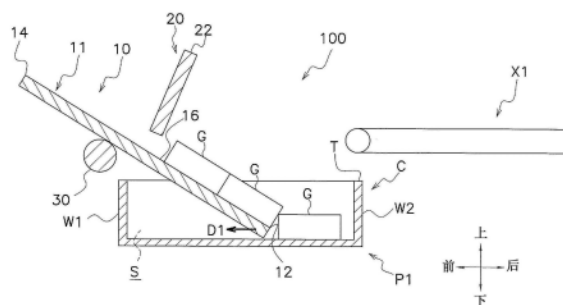
权利要求书2页 说明书17页 附图22页

(54) 发明名称

物品移栽装置

(57) 摘要

本发明提供了能够缩短移栽时间的效率高的物品移栽装置,其从载置部向容器移栽多个物品。物品移栽装置(100)从载置部(10)向容器(C)移栽多个物品(G)。载置部包括载放多个物品的载置面(16)。物品移栽装置具备使容器与载置部相对移动的载置部驱动部以及控制载置部驱动部的动作的控制部。当载置部上的物品在容器的上方时,控制部控制载置部驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出。



1. 一种物品移栽装置,其特征在于,从包括载放多个物品的载置面的载置部向容器移栽所述多个物品,所述物品移栽装置具备:

驱动部,使所述容器与所述载置部相对移动;以及

控制部,控制所述驱动部的动作,

当所述载置部上的所述物品在所述容器的上方时,所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出,

所述容器包括配置成包围所述容器的底面且在所述容器形成收容所述物品的收容空间的侧壁,

所述载置部包括板状的第一部件,所述第一部件具有第一端、第二端以及在所述第一端与所述第二端之间扩展的所述载置面,

在从所述载置部向所述容器移栽所述物品时,所述控制部控制所述驱动部的动作,以使所述第一部件的所述第一端配置在比所述第一部件的所述第二端更低的位置且配置在比所述侧壁的上端位于更低的位置处的所述收容空间的方式使所述第一部件的所述载置面与所述容器的所述底面所成的角度变化。

2. 根据权利要求1所述的物品移栽装置,其特征在于,

在所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出时,所述第一部件的所述第一端在所述收容空间内向第一方向相对移动至所述容器的配置在所述第一方向的下游侧的所述侧壁的附近。

3. 根据权利要求2所述的物品移栽装置,其特征在于,

在所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出时,所述第一部件的所述第一端沿所述容器的所述底面相对移动至所述容器的配置在所述第一方向的下游侧的所述侧壁的附近。

4. 根据权利要求2或3所述的物品移栽装置,其特征在于,

在所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出时,所述第一部件的所述第一端从所述容器的配置在所述第一方向的上游侧的所述侧壁的附近相对移动至所述容器的配置在所述第一方向的下游侧的所述侧壁的附近。

5. 根据权利要求2或3所述的物品移栽装置,其特征在于,

所述载置部还包括板状的第二部件,所述第二部件具有第三端、第四端以及在所述第三端与所述第四端之间扩展的所述载置面,

在从所述载置部向所述容器移栽所述物品时,所述控制部控制所述驱动部的动作,以使所述第二部件的所述第三端配置在比所述第二部件的所述第四端更低的位置且配置在比所述侧壁的上端位于更低的位置处的所述收容空间的方式使所述第二部件的所述载置面与所述容器的所述底面所成的角度变化,

在所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出时,所述第二部件的所述第三端在所述收容空间内向与所述第一方向相反的方向亦即第二方向相对移动至所述容器的配置在所述第二方向的下游侧的所述侧壁的附近。

6. 根据权利要求1所述的物品移栽装置,其特征在于,

在所述控制部控制所述驱动部的动作以将所述载置部从所述容器与所述物品之间抽出时,所述驱动部使所述载置部沿所述载置面平行移动。

7. 根据权利要求1所述的物品移栽装置,其特征在于,
所述物品移栽装置还具备推进器,所述推进器沿所述第一部件的所述载置面从所述第二端侧向所述第一端侧移动。

物品移栽装置

技术领域

[0001] 本发明涉及从载置部向容器移栽多个物品的物品移栽装置。

背景技术

[0002] 一直以来,如专利文献1(日本特开2011-251702号公报)所述的将置于载置部的多个物品用吸附单元把持而向容器填充位置移动并在容器填充位置处解除基于吸附单元的把持来将物品移至容器的物品移栽装置广为人知。

发明内容

[0003] 发明所要解决的课题

[0004] 在专利文献1(日本特开2011-251702号公报)的物品移栽装置中,由于用吸附单元把持物品,之后解除对物品的把持,所以移栽处理所需要的时间容易变长。

[0005] 本发明的课题在于提供一种从载置部向容器移栽多个物品的物品移栽装置,其是能够缩短移栽时间的高效率的物品移栽装置。

[0006] 用于解决课题的手段

[0007] 第一观点所涉及的物品移栽装置从包括载放多个物品的载置面的载置部向容器移栽多个物品。物品移栽装置具备驱动部和控制部。驱动部使容器与载置部相对移动。控制部控制驱动部的动作。当载置部上的物品在容器的上方时,控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出。

[0008] 与把持着载置部的物品移动并在容器上解除对物品的把持的情况相比,在该物品移栽装置中,能够实现缩短物品移栽所需要的时间。

[0009] 另外,在用吸附单元把持物品的情况下,可能发生通过吸附单元对物品吸附把持时损伤物品、吸附把持不牢固而无法把持物品/物品落下等不良情况。与此相对,由于在该物品移栽装置中不需要为了移栽而把持物品,所以能够消除在把持物品时可能产生的不良情况。

[0010] 第二观点所涉及的物品移栽装置在第一观点所涉及的物品移栽装置的基础上,在从载置部向容器移栽物品时,控制部控制驱动部的动作以使载置部的载置面与容器的底面所成的角度变化。

[0011] 在该物品移栽装置中,通过使载置部的载置面相对于容器的底面的角度变化,能够利用倾斜将物品移栽到容器。另外,与使物品铅垂地落下的情况相比,通过利用倾斜将物品移栽到容器能够抑制对物品的损伤。

[0012] 第三观点所涉及的物品移栽装置在第二观点所涉及的物品移栽装置的基础上,容器包括侧壁。侧壁配置成包围容器的底面且在容器形成收容物品的收容空间。载置部包括板状的第一部件。第一部件具有第一端、第二端以及在第一端与第二端之间扩展的载置面。在从载置部向容器移栽物品时,控制部控制驱动部的动作,以使第一部件的第一端配置在比第一部件的第二端更低的位置且配置在比侧壁的上端位于更低的位置处的收容

空间的方式使第一部件的载置面与容器的底面所成的角度变化。

[0013] 在该物品移栽装置中,由于载置部的第一部件的第一端至少临时进入到比容器的侧壁的上端低的收容空间的内部,所以能够使物品从配置在比较低的位置处的第一部件的第一端侧向容器的底面移动。因而,在该物品移栽装置中,容易抑制伴随物品铅垂地向容器的底面落下而产生的损伤。

[0014] 第四观点所涉及的物品移栽装置在第三观点所涉及的物品移栽装置的基础上,在控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出时,第一部件的第一端在收容空间内向第一方向相对移动至容器的配置在第一方向的下游侧的侧壁的附近。

[0015] 在该物品移栽装置中,由于第一部件的第一端在位于比容器的侧壁的上端低的位置处的收容空间的内部移动,所以能够使物品从配置在比较低的位置处的第一部件的第一端侧向容器移动。因而,在该物品移栽装置中,容易抑制伴随物品铅垂地向容器的底面落下而产生的损伤。

[0016] 第五观点所涉及的物品移栽装置在第四观点所涉及的物品移栽装置的基础上,在控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出时,第一部件的第一端沿容器的底面相对移动至容器的配置在第一方向的下游侧的侧壁的附近。

[0017] 在该物品移栽装置中,由于第一部件的第一端沿收容空间内的大致相同高度的位置移动至容器的配置在第一方向的下游侧的侧壁的附近,所以针对向容器移栽的大多数物品,能够抑制伴随铅垂地向容器的底面落下而产生的损伤。

[0018] 第六观点所涉及的物品移栽装置在第四观点或第五观点所涉及的物品移栽装置的基础上,在控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出时,第一部件的第一端从容器的配置在第一方向的上游侧的侧壁的附近相对移动至容器的配置在第一方向的下游侧的侧壁的附近。

[0019] 在该物品移栽装置中,第一部件的第一端在收容空间内从容器的配置在第一方向的上游侧的侧壁的附近移动至容器的配置在第一方向的下游侧的侧壁的附近。因而,在本物品移栽装置中,针对向容器移栽的大部分的物品,能够抑制伴随铅垂地向容器的底面落下而产生的损伤。

[0020] 第七观点所涉及的物品移栽装置在第四观点或第五观点所涉及的物品移栽装置的基础上,载置部还包括板状的第二部件。第二部件具有第三端、第四端以及在第三端与第四端之间扩展的载置面。在从载置部向容器移栽物品时,控制部控制驱动部的动作,以使第二部件的第三端配置在比第二部件的第四端更低的位置且配置在比侧壁的上端位于更低的位置处的收容空间的方式使第二部件的载置面与容器的底面所成的角度变化。在控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出时,第二部件的第三端在收容空间内向与第一方向相反的方向亦即第二方向相对移动至容器的配置在第二方向的下游侧的侧壁的附近。

[0021] 在该物品移栽装置中,针对向容器移栽的大多数物品,利用第一部件和第二部件,能够抑制伴随铅垂地向容器的底面落下而产生的损伤。

[0022] 第八观点所涉及的物品移栽装置在第一观点至第三观点中任一观点所涉及的物品移栽装置的基础上,在控制部控制驱动部的动作以将载置部从容器与物品之间抽出时,驱动部使载置部沿载置面平行移动。

[0023] 在该物品移栽装置中,能够通过比较简单的机构实现将载置部从容器 与物品之间抽出的动作。

[0024] 第九观点所涉及的物品移栽装置在第三观点至第七观点中任一观点 所涉及的物品移栽装置的基础上,还具备推进器。推进器沿第一部件的载 置面从第二端侧向第一端侧移动。

[0025] 在该物品移栽装置中,能够使物品顺畅地沿第一部件的载置面向下方 移动至容器。

[0026] 发明的效果

[0027] 在本发明的物品移栽装置中,能够实现缩短物品移栽所需要的时间。

附图说明

[0028] 图1是示意性示出包括第一实施方式所涉及的物品移栽装置的物品移 载系统的俯视图。

[0029] 图2是图1的物品移栽装置的控制框图。

[0030] 图3是从左侧观察即从图1的III-III箭头方向观察图1的物品移栽装 置时的侧面剖视图。

[0031] 图4A是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0032] 图4B是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0033] 图4C是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0034] 图4D是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0035] 图4E是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0036] 图4F是用于说明图1的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察物 品移栽装置时的侧面剖视图。

[0037] 图5是用于说明图1的物品移栽装置的动作的流程图。

[0038] 图6是从左侧观察变形例1A的物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0039] 图7是从左侧观察变形例1B的物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0040] 图8是从后侧观察变形例1C的物品移栽装置时的背面剖视图。

[0041] 图9是从左侧观察变形例1E的物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0042] 图10是从左侧观察第二实施方式的物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0043] 图11是图10的物品移栽装置的控制框图。

[0044] 图12A是用于说明图10的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察 物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0045] 图12B是用于说明图10的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察 物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0046] 图12C是用于说明图10的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察 物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0047] 图12D是用于说明图10的物品移栽装置的动作的图,是从左侧观察 物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0048] 图13是用于说明图10的物品移栽装置的动作的流程图。

[0049] 图14是从左侧观察变形例2A的物品移栽装置时的侧面剖视图。

[0050] 附图标记说明

[0051] 10、10A、10B、10C…载置部;11、11C1…第一部件;11C2…第二部件;12、12C1…第一端(第一部件的第一端);14、14C1…第二端(第一部件的第二端);12C2…第一端(第二部件的第三端);14C2…第二端(第二部件的第四端);16、16C1、16C2…载置面;18…载置部驱动部(驱动部);20…推进器;60…控制部;100、100A、100B、100C…物品移栽装置;150…驱动部;160…控制部;200、200A…物品移栽装置;B…容器的底面;C…容器;D1…第一方向;D1'…第一方向;D2'…第二方向;G…物品;S…收容空间;T…容器的侧壁的上端;W1…侧壁(配置在第一方向的下游侧的侧壁);W2…侧壁(配置在第一方向的上游侧的侧壁);W3…侧壁(配置在第一方向的下游侧的侧壁);W4…侧壁(配置在第二方向的下游侧的侧壁)。

具体实施方式

[0052] 以下对本发明的物品移栽装置的实施方式进行说明。需要说明的是,以下说明的实施方式是本发明的具体例子,不是对本发明的技术范围的限定。可以理解在不脱离权利要求书记载的本发明的主旨和范围内能够进行各种方式、细节的变更。

[0053] 需要说明的是,在以下的说明中,为了便于说明位置关系、朝向,有时使用前、后、左、右等表现方式。这些表现方式所表示的方向在无特别说明的情况下遵照图中示出的箭头的方向。

[0054] 另外,以下的说明中,虽然有时使用平行、正交、垂直、水平、铅垂等表现方式,但是这些表现方式不限于严格处于平行、正交、垂直、水平、铅垂等关系的情况,也包括实质上处于平行、正交、垂直、水平、铅垂等关系的情况。

[0055] <第一实施方式>

[0056] 对本发明的第一实施方式的物品移栽装置100进行说明。

[0057] (1) 物品移栽系统的整体概要

[0058] 参照图1对包括物品移栽装置100的物品移栽系统1的整体概要进行说明。图1是示意性示出包括物品移栽装置100的物品移栽系统1的俯视图。

[0059] 物品移栽系统1是将预定数量的物品G移栽到容器C内并排出其中放入有物品G的容器C的装置。

[0060] 在这里,物品G是填充在袋中的食品。例如,物品G是填充在袋中的面包。像面包这样柔软的食品通过从外部作用的力而容易变形、损伤。但是,物品移栽装置100向容器C移栽的物品G的种类不限于特定种类。物品移栽装置100能够用于向容器C移栽各种种类的物品。

[0061] 在这里,容器C是在食品业界主要使用的被称为塑料框(番重)的容器。容器C是高度比较低(侧壁W1~W4的高度比较低)、薄型、搬运物品用的容器。容器C包括底面B以及以

包围底面B的方式配置的侧壁 W1~W4。容器C的上表面为开口状态。在物品移栽系统1中,物品G从 上表面的开口移栽到容器C。容器C的底面B在俯视下为四边形形状。容器C的侧壁W1~W4沿容器C的底面B的四个边配置。底面B与包围底 面B的侧壁W1~W4在容器C形成收容物品G的收容空间S。需要说明的是,容器C只要是至少在上方开口的容器即可,其形状等不限于此处例示 的容器C的形状等。

[0062] 物品移栽系统1主要包括物品输送装置X1、容器供给装置X2、物品 移栽装置100以及容器运出装置X3。物品移栽装置100具备载置部10。

[0063] 物品输送装置X1从物品移栽系统1的上游侧的工序(例如,物品G 的制造工序)输送物品G,并向物品移栽装置100供给物品G。不限定装置的种类,物品输送装置X1例如是带式输送机。物品输送装置X1以使 多个物品G以整齐排列的状态集合于物品移栽装置100的载置部10的方式输送物品G。例如,如图1所示,物品输送装置X1以从上方观察时使得合计为12个的物品G以整齐排列成前后方向为3列且左右方向为4列 的状态集合于物品移栽装置100的载置部10的方式输送物品G。但是, 集合于物品移栽装置100的载置部10的物品G的数量、载置部10中物品 G的整齐排列的方式不限于图1中示出的方式,适当地决定即可。

[0064] 容器供给装置X2输送贮存在未图示的贮存场所的空的(未放入物品 G)容器C,并向物品移栽装置100供给。具体地,容器供给装置X2将 容器C供给到物品移栽装置100的载置部10的下方。不限定装置的种类, 容器供给装置X2例如是辊式输送机。在图1中,容器供给装置X2从物 品移栽装置100的右方侧向左方输送容器C,容器C的输送方向不过是例 示,适当地设计容器供给装置X2的配置、输送方向即可。

[0065] 物品移栽装置100将载放于载置部10的多个物品G从载置部10向容 器C移栽。具体地,在物品移栽装置100中,当载置部10上的物品G在 容器C的上方时,通过使容器C与载置部10相对移动以将载置部10从 容器C与物品G之间抽出,由此来向容器C移栽物品G。关于物 品移栽 装置100的细节将后述。

[0066] 容器运出装置X3将通过物品移栽装置100移栽有物品G的容器C从 物品移栽装置100运出。在图1中,容器运出装置X3虽然将容器C从物 品移栽装置100输送到了前方,但是容器C的输送方向不过是例示,适当 地设计容器运出装置X3的输送方向即可。通过容器运出装置X3输送到 预定位置的容器C被容器移栽装置(未图示)堆放于台车(未图示)。台 车是用于使容器C从移栽系统1移动的装置。

[0067] (2) 物品移栽装置的详细构成

[0068] 除了图1,还参照图2和图3,对物品移栽装置100的详细构成进行 说明。图2是物品移栽装置100的控制框图。图3是从图1的左侧即从图 1的III-III箭头方向观察物品移栽装置100时的侧面剖视图。

[0069] 物品移栽装置100具有载置部10、载置部驱动部18、推进器20、辊 30、容器移动机构40以及控制部60。以下对各构成详细地说明。

[0070] (2-1) 载置部

[0071] 载置部10接收由物品输送装置X1供给的多个物品G,直到物品G 被移栽到容器C为止在载置面16上保持物品G。

[0072] 载置部10主要包括板状的第一部件11。在本实施方式中,第一部件 11如图1所示为四边形形状的平面状部件。第一部件11具有第一端12、第二端14以及在第一端12与第二

端14之间扩展的载置面16。第一端12 是配置在后方侧且向左右方向延伸的端部。第二端14是配置在前方侧且 向左右方向延伸的端部。

[0073] 如图3所示,第一部件11载置在辊30的上方。辊30是以左右方向 为旋转轴的旋转自如的部件。另外,如图1所示,第一部件11的后方端 部附近的左右的端部由支承部件11a支承。

[0074] 在本实施方式中,由物品输送装置X1供给的物品G如图1所示以排 成左右为4列且前后为3列的方式集合在第一部件11的载置面16上。

[0075] 在通过物品输送装置X1向物品移栽装置100供给物品G时,如图3 所示,第一部件11的载置面16是大致水平面。换言之,第一部件11的 后方侧的端部(第一端12)和第一部件11的前方侧的端部(第二端14) 配置在大致相同的高度。第一部件11的第一端12配置为与物品输送装置 X1的输送面的端部相邻。第一部件11的载置面16配置在与物品输送装 置X1的输送面的高度大致相同的高度处。换言之,在通过物品输送装置 X1向物品移栽装置100供给物品G时,支承部件11a和辊30将第一部件 11支承为使第一部件11的载置面16配置在与物品输送装置X1的输送面 的高度大致相同的高度处。物品输送装置X1将物品G从载置部 10的后 方侧即第一端12侧向前方运入。从物品输送装置X1向载置部10的载置 面16移动过来的物品G因惯性在载置面16上向前方移动。需要说明的是, 配置在载置面16上的最前列的物品G与后述的配置在第一部件11的载置 面16的前部上方的推进器20的压板22接触,并被压板22限制向前方的 移动。配置在载置面16上的前方第二列以后的物品G(在图1的例子 中,是前方第二列和第三列的物品G) 与其前方所邻的物品G接触而被限制向 前方的移动。

[0076] 关于在载置面16上集合了预定个数(在本实施方式中为12个)的物 品G之后的第一部件11的运动将后述。

[0077] (2-2) 载置部驱动部

[0078] 载置部驱动部18是驱动部的一例。

[0079] 载置部驱动部18使配置在载置部10的下方的作为物品G的移栽对象 的容器C与载置部10相对移动。具体地,载置部驱动部18使配置在物品 移栽位置P1的容器C与载置部10的第一部件11相对移动。另外,载置 部驱动部18使载置部10的载置面16与配置在物品移栽 位置P1的容器C 的底面B所成的角度变化。

[0080] 需要说明的是,物品移栽位置P1是在物品移栽装置100将物品G向 容器C移栽时容器C所配置的位置。在本实施方式中,直到通过物品移 载装置100大致将物品G向容器C移栽完成为止容器C不从物品移栽位 置P1移动。另外,在本实施方式中,配置在物品移栽位置P1 的容器C 的底面B是水平面。

[0081] 载置部驱动部18包括姿态变更机构18a和移动机构18b。姿态变更机 构18a和移动机构18b是通过使第一部件11的至少一部分向预定方向移 动来使第一部件11的位置和/或姿态变化的机构。姿态变更机构18a和移 动机构18b例如包括气缸,并使用气缸使第一部件 11的至少一部分移动。但是,姿态变更机构18a和/或移动机构18b的驱动源不限于气缸,例 如也 可以利用电机等其他种类的驱动源来使第一部件11的至少一部分移动。另外,只要 能够使第一部件11像以下所说明的方式那样移动即可,作为 姿态变更机构18a和移动机构 18b的功能,也可以通过单一的机构来实现。

[0082] 姿态变更机构18a使载置部10的载置面16与容器C的底面B所成的 角度变化。具体

地,姿态变更机构18a将第一部件11的状态在载置面16 是水平的第一状态与载置面16相对于水平面倾斜角度 α 的第二状态之间 切换,从而使载置部10的载置面16与是水平面的容器C的底面B所成 的角度变化。姿态变更机构18a使第一部件11的后端附近的支承部件11a 在上下方向上移动,从而切换第一部件11的第一状态和第二状态。第一 状态是第一部件11在物品输送装置X1使物品G集合于载置部10的载置 面16时采取的状态。第二状态是第一部件11开始从载置部10向容器C 移栽物品G时采取的姿态。在第二状态的第一部件11中,第一端12配置 在比第二端14更低的位置。在本实施方式中,在第二状态的第一部件11 中,第一部件11的后端侧配置在比第一部件11的前端侧更低的位置处。换言之,在第二状态的第一部件11中,载置面16成为从前方侧朝向后方 侧向下倾斜的斜面。另外,第二状态的第一部件11的第一端12配置在比 配置于物品移栽位置P1的容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位 置处的收容空间S。

[0083] 移动机构18b使配置在物品移栽位置P1的容器C与载置部10相对移 动。具体地,移动机构18b通过使第一部件11移动来使配置在物品移栽 位置P1的容器C与载置部10相对移动。当载置部10上的物品G在配置 于物品移栽位置P1的容器C的上方时,移动机构18b使第一部件11移动, 将载置部10从容器C与物品G之间抽出。为了移栽物品G,在移动机构 18b开始移动第一部件11的时刻,第一部件11处于所述第二状态。为了 移栽物品G,在移动机构 18b开始移动第一部件11的时刻,第一部件11 的第一端12配置在容器C的收容空间S内。

[0084] 对移动机构18b使第一部件11如何移动进行说明。在以下的说明中, 为了避免复杂记载,有时使用在载置部10的移栽动作时这一表现方式来 代替在使载置部10动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时这 一表现方式。

[0085] 优选的是,在载置部10的移栽动作时,移动机构18b使第一部件11 的第一端12在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的配置在 第一方向D1的下游侧的侧壁的附近。优选的是,在载置部10的移栽动作 时,移动机构18b以使第一端12与容器C的底面B之间的距离成为侧壁 W1~W4的高度的1/2以下的方式使第一部件11的第一端12向第一方向 D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁的附近。在 本实施方式中,第一方向D1是后方。另外,容器C的配置在第一方向 D1的下游侧的侧壁是侧壁W1。具体地,移动机构18b使在第一部件11 的后方侧(第一端12侧)的左右方向端部支承第一部件11的支承部 件11a 向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁 W1的附近。

[0086] 进一步优选的是,在载置部10的移栽动作时,移动机构18b使第一 部件11的第一端12沿容器C的底面B在收容空间S内向第一方向D1相 对移动至容器C的配置在第一方向D1 的下游侧的侧壁W1的附近。

[0087] 另外,优选的是,在载置部10的移栽动作时,移动机构18b使第一 部件11的第一端12向第一方向D1从容器C的配置在第一方向D1的上 游侧的侧壁W2的附近相对移动至容器C 的配置在第一方向D1的下游侧 的侧壁W1的附近。

[0088] 在移动机构18b使第一部件11的第一端12向第一方向D1相对移动 时,第一部件11 向第一方向D1移动越靠近侧壁W1,载置于辊30的第 一部件11相对于水平面的倾斜变得越大(参照图4B~图4E)。

[0089] (2-3)推进器

[0090] 推进器20主要在从载置部10向容器C移栽物品G时,沿第一部件 11的载置面16移

动,并辅助第一部件11的载置面16上的物品G向容器 C移动。

[0091] 如图2和图3所示,推进器20主要包括压板22和压板驱动机构24。压板驱动机构24是使压板22移动的机构。压板驱动机构24例如包括气缸、电机等驱动机构。

[0092] 压板22在这里是板状的部件。但是,可以任意选择压板22的形状。压板22配置在第一状态的第一部件11的载置面16的前部上方。在物品 输送装置X1使物品G向第一状态的第一部件11的载置面16移动时,压板22限制物品G向前方的移动。

[0093] 在姿态变更机构18a使物品G置于载置面16的第一状态的第一部件 11的状态变更为第二状态时,推进器20使压板22沿第一部件11的载置面16从第二端14侧向第一端12侧移动(参照图4A和图4B)。其结果是,压板22与载置面16上的物品G相接触,并辅助第一部件11的载置面16上的物品G向容器C移动。

[0094] (2-4) 辊

[0095] 如图3所示,辊30配置在第一部件11的下方,是从下方侧支承第一部件11的部件。第一部件11载置在辊30上。辊30绕在左右方向上水平延伸的旋转轴旋转自如。

[0096] (2-5) 容器移动机构

[0097] 在本实施方式中,容器移动机构40是使容器C在上下方向上移动的机构。容器移动机构40包括未图示的气缸、电机等驱动源,并使用这些驱动源使支承容器C的未图示的支承部在上下方向上移动。

[0098] 具体地,容器移动机构40使从容器供给装置X2供给的容器C向上方的物品移栽位置P1移动。另外,在移动机构18b完成了第一部件11的移动之后,为了将容器C移交到容器运出装置X3,容器移动机构40使容器C向下方移动。

[0099] (2-6) 控制部

[0100] 控制部60是控制物品移栽装置100的各部的动作的控制装置。需要说明的是,虽然在本实施方式中控制部60是物品移栽装置100的专用控制装置,但是不限于此,也可以是还控制其他装置的动作的装置。例如,控制部60可以是除了控制物品移栽装置100之外还控制物品输送装置X1、容器供给装置X2以及容器运出装置X3的至少一部分动作的控制部。

[0101] 在本实施方式中,控制部60是具有CPU等处理器、存储装置(省略 图示)的计算机。控制部60读取并执行存储于存储装置的用于控制物品移栽装置100的动作的程序,并根据该程序控制物品移栽装置100的动作。需要说明的是,控制部60不限于用软件来实现。只要是能够使物品移栽装置100执行以下说明的动作的控制部,也可以用硬件来实现控制部60,也可以通过软件与硬件协作来实现控制部60。

[0102] 如图2所示,控制部60与包括姿态变更机构18a和移动机构18b的载置部驱动部18、压板驱动机构24以及容器移动机构40电连接。控制部60控制姿态变更机构18a、移动机构18b、压板驱动机构24以及容器移动机构40的动作。另外,控制部60在与物品输送装置X1、容器供给装置X2以及容器运出装置X3之间进行各种信号的传输。

[0103] 在对物品移栽装置100的动作进行说明时对控制部60如何控制物品移栽装置100进行说明。

[0104] (3) 物品移栽装置的动作

[0105] 除了图3,还参照图4A~图4F以及图5对物品移栽装置100的动作进行说明。图4A

~图4F是用于说明物品移栽装置100的动作的图,是按照时间顺序示出物品移栽装置100的动作的图。与图3同样地,图4A~图4F是从图1的左侧即从图1的III-III箭头方向观察物品移栽装置100时的侧面剖视图。图5是用于说明物品移栽装置100的动作的流程图。

[0106] 在这里,以在载置部10的载置面16上载放有预定数量的物品G、第一部件11为第一状态、容器移动机构40将容器C移动到了物品移栽位置P1处的状态为起点,对物品移栽装置100的动作进行说明。

[0107] 首先,在从载置部10向容器C移栽物品G时,控制部60控制载置部驱动部18的动作来变更载置部10的姿态。换言之,在从载置部10向容器C移栽物品G时,控制部60控制载置部驱动部18的动作,使载置部10的载置面16与配置在物品移栽位置P1的容器C的底面B所成的角度变化(步骤S1)。控制部60通过使载置面16与配置在物品移栽位置P1的容器C的底面B所成的角度变化,将第一部件11的第一端12配置在比第一部件11的第二端14更低的位置且配置在比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S(参照图4A)。具体地,控制部60控制姿态变更机构18a的动作使第一部件11的状态从载置面16是水平的第一状态(参照图3)向载置面16相对于水平面倾斜角度 α 的第二状态(参照图4A)变化。需要说明的是,在姿态变更机构18a将第一部件11的状态设为第二状态而使载置面16与配置在物品移栽位置P1的容器C的底面B所成的角度发生了变化时,第一部件11的第一端12配置在容器C的侧壁W2的下端附近(参照图4A)。由于第一部件11的状态成为第二状态,因此第一部件11的载置面16成为朝向后方侧(第一端12侧)向下倾斜的斜面。

[0108] 接下来,控制部60控制推进器20的动作,使推进器20的压板22沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一部件11的第一端12侧移动(步骤S2、参照图4A和图4B)。换言之,控制部60使压板22靠近配置在物品移栽位置P1的容器C的底面B。

[0109] 接下来,当载置部10上的物品G在容器C的上方(在物品移栽位置P1)时,控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出。具体地,控制部60控制移动机构18b的动作使第一部件11的第一端12向第一方向D1相对移动,从而将载置部10从配置在物品移栽位置P1的容器C与物品G之间抽出(步骤S3)。

[0110] 具体地,控制部60以移动机构18b使在第一端12的附近支承第一部件11的支承部件11a向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近的方式控制移动机构18b的动作(参照图4C~图4E)。此外,优选的是,移动机构18b使支承部件11a移动以使第一部件11的第一端12沿容器C的底面B在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的侧壁W1的附近。若移动机构18b使第一部件11向第一方向D1移动,则第一部件11的载置面16相对于水平面的角度逐渐变大、逐渐接近 90° (参照图4C~图4E)。由于这样的角度变化,载置面16上的物品G难以变成残留在载置面16上的状态。通过移动机构18b使支承部件11a向第一方向D1移动,使得第一部件11的载置面16上的物品G在维持在载置面16上的整齐排列的状态下,从后方依次移栽至容器C的底面B(参照图4C~图4E)。

[0111] 接下来,控制部60控制容器移动机构40的动作以使容器C从物品移栽位置P1向下方移动(步骤S4、参照图4E和图4F)。容器移动机构40将完成物品G移栽的容器C移交到容器运出装置X3。容器运出装置X3运出从物品移栽装置100移交的完成了物品G移栽的容器C。

[0112] 需要说明的是,若上述的向容器C移栽物品G的工作结束,则控制部60驱动载置部

驱动部18以使第一部件11恢复到图3所示的状态,并使容器供给装置X2输送来的空的容器C移动至物品移栽位置P1。

[0113] (4) 物品移栽装置的特征

[0114] (4-1)

[0115] 本实施方式的物品移栽装置100从包括载放有多个物品G的载置面16的载置部10向容器C移栽多个物品G。物品移栽装置100具备载置部、驱动部18和控制部60。载置部驱动部18使容器C与载置部10相对移动。控制部60控制载置部驱动部18的动作。当载置部10上的物品G在容器C的上方时,控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出。

[0116] 与把持着载置部10的物品G移动,并在容器C上解除对物品G的把持的情况相比,在物品移栽装置100中,能够实现缩短物品移栽所需要的时间。

[0117] 另外,在用吸附单元把持物品G的情况下,可能发生通过吸附单元吸附把持物品G时损伤物品G、吸附把持不牢固而无法把持物品G/物品G落下等不良情况。与此相对,由于在物品移栽装置100中不需要为了移栽而把持物品G,所以能够消除在把持物品G时可能产生不良情况。

[0118] (4-2)

[0119] 在本实施方式的物品移栽装置100中,在从载置部10向容器C移栽物品G时,控制部60控制载置部驱动部18的动作以使载置部10的载置面16与容器C的底面B所成的角度变化。

[0120] 在物品移栽装置100中,通过使载置部10的载置面16相对于容器C的底面B的角度变化,能够利用倾斜将物品G移栽到容器C。另外,与使物品G铅垂地落下的情况相比,通过利用倾斜将物品G移栽到容器C能够抑制对物品G的损伤。

[0121] (4-3)

[0122] 在本实施方式的物品移栽装置100中,容器C包括侧壁W1~W4。侧壁W1~W4配置成包围容器C的底面B,并在容器C形成收容物品G的收容空间S。载置部10包括板状的第一部件11。第一部件11具有第一端12、第二端14以及在第一端12与第二端14之间扩展的载置面16。在从载置部10向容器C移栽物品G时,控制部60控制载置部驱动部18的动作,以使第一部件11的第一端12配置在比第一部件11的第二端14更低的位置且配置在比侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的方式使第一部件11的载置面16与容器C的底面B所成的角度变化。

[0123] 在物品移栽装置100中,载置部10的第一部件11的第一端12至少临时进入到比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的内部。因此,在物品移栽装置100中,能够使物品G从配置在比较低的位置处的第一部件11的第一端12侧向容器C的底面B移动。因而,在物品移栽装置100中,容易抑制伴随物品G铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0124] (4-4)

[0125] 在本实施方式的物品移栽装置100中,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时,第一部件11的第一端12在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0126] 在物品移栽装置100中,由于第一部件11的第一端12在比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的内部移动,所以能够使物品G从配置在比较低的位置处的第一部件11的第一端12侧向容器C移动。因而,在物品移栽装置100中,容易抑制伴随物品G铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0127] (4-5)

[0128] 在本实施方式 的物品移栽装置100中,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时,第一部件11的第一端12沿容器C的底面B相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0129] 在物品移栽装置100中,第一部件11的第一端12在收容空间S内的大致相同高度位置移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。因此,针对向容器C移栽的大多数物品G,能够抑制伴随铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0130] (4-6)

[0131] 在本实施方式 的物品移栽装置100中,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时,第一部件11的第一端12从容器C的配置在第一方向D1的上游侧的侧壁W2的附近相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0132] 在物品移栽装置100中,第一部件11的第一端12在收容空间S内从容器C的配置在第一方向D1的上游侧的侧壁W1的附近移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W2的附近。因而,在物品移栽装置100中,针对向容器C移栽的大部分物品G,能够抑制伴随铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0133] (4-7)

[0134] 在本实施方式的在物品移栽装置100中,具备推进器20。推进器20沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一端12侧移动。具体地,推进器20的压板22沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一端12侧移动。

[0135] 在物品移栽装置100中,能够使物品G顺畅地沿第一部件11的载置面16向下方移动至容器C。

[0136] (5) 变形例

[0137] 以下,示出第一实施方式的变形例。需要说明的是,在不互相矛盾的范围内,各变形例的内容的一部分或全部可以与上述实施方式的内容、其他变形例的内容组合。

[0138] (5-1) 变形例1A

[0139] 在上述实施方式的物品移栽装置100中,移动机构18b使第一部件11的第一端12沿容器C的底面B在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0140] 但是,第一部件11的移动方式不限于这样的方式。例如,移动机构18b可以以如下方式使第一部件11移动,即,随着第一部件11向第一方向D1移动,第一部件11的第一端12逐渐向高的位置移动。但是,即便是如此构成的情况下,仍然优选移动机构18b使第一部件11的第一端12在尽量低的高度位置处相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。具体地,优选的是,移动机构18b使第一部件11的第一端12在收容空间S内

相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。通过如此构成,在物品G从第一部件11的载置面16向容器C的底面B移动时,容易抑制由物品G落下所导致的损伤。

[0141] 另外,也可以是,如图6中示出的物品移栽装置100A,在姿态变更机构18a将载置部10A的第一部件11的状态变更为第二状态之后,移动机构18b使载置部10A的第一部件11的支承部件(省略图示)沿载置面16平行移动(参照图6的箭头E1)。换言之,也可以是,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10A从容器C与物品G之间抽出时,如图6所示,移动机构18b使载置部10A的第一部件11沿载置面16平行移动。在图6示出的方式中,第一部件11维持第二状态(载置面16相对于水平面的角度是角度 α 的状态)而移动。即便是在如此构成的情况下,仍然优选移动机构18b使第一部件11的第一端12在尽量低的高度位置处相对移动。例如,如图6中用双点划线所示的那样,优选移动机构18b使第一部件11的第一端12在收容空间S内至少相对移动至容器C的第一方向D1上的中间位置(侧壁W1与侧壁W2之间的中央位置、图6中的单点划线A的位置)。通过如此构成,在物品G从第一部件11的载置面16向容器C的底面B移动时,容易抑制由物品G落下所导致的损伤。

[0142] 但是,与上述实施方式的物品移栽装置100相比,在物品移栽装置100A中,由于第一部件11所移动的空间的关系,装置的前后方向的长度容易变长。

[0143] (5-2) 变形例1B

[0144] 在上述实施方式的物品移栽装置100中,在姿态变更机构18a使第一部件11的状态从第一状态变化为第二状态之后,移动机构18b使第一部件11的第一端12沿容器C的底面B向第一方向D1相对移动。

[0145] 但是,载置部驱动部18的构成不限于上述实施方式的构成。例如,如图7示出的物品移栽装置100B,载置部驱动部18也可以不包括姿态变更机构18a。另外,移动机构18b也可以使上述第一状态的第一部件11沿载置部10B的载置面16的虚拟面平行移动(参照图7中的箭头E2)。换言之,也可以是,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10B从配置在物品移栽位置P1的容器C与物品G之间抽出时,如图7所示,移动机构18b使载置部10B的第一部件11沿载置面16水平移动。在图7示出的方式中,第一部件11维持第一状态而移动。由于通过压板22抑制物品G在第一部件11的载置面16上的移动,从而使得物品G被移栽到容器C内。

[0146] 需要说明的是,与上述实施方式的物品移栽装置100相比,在物品移栽装置100B中,由于第一部件11所移动的空间的关系,装置的前后方向的长度容易变长。

[0147] (5-3) 变形例1C

[0148] 在上述实施方式中,载置部10包括单一的板状的第一部件11,优选的是,使第一部件11的第一端12向第一方向D1从容器C的侧壁W2的附近相对移动至容器C的侧壁W1的附近。但是,不限于这样的构成,载置部10也可以具有多个板状的部件。

[0149] 例如,如图8的物品移栽装置100C,载置部10C具有板状的第一部件11C1和第二部件11C2。第一部件11C1和第二部件11C2是大小和形状相同的部件。第一部件11C1和第二部件11C2是四边形形状的部件。第一部件11C1配置在右侧,第二部件11C2配置在左侧。

[0150] 第一部件11C1具有第一端12C1、第二端14C1以及在第一端12C1与第二端14C1之间扩展的载置面16C1。第一端12C1是第一部件11C1的配置在左侧并在前后方向上延伸的端部。第二端14C1是第一部件11C1的配置在右侧并在前后方向上延伸的端部。

[0151] 第二部件11C2具有第一端12C2、第二端14C2以及在第一端12C2 与第二端14C2之间扩展的载置面16C2。第一端12C2是第二部件11C2 的配置在右侧并在前后方向上延伸的端部。第二端14C2是第二部件11C2 的配置在左侧并在前后方向上延伸的端部。第二部件11C2的第一端12C2 是第三端的一例。第二部件11C2的第二端14C2是第四端的一例。

[0152] 如图8所示,第一部件11C1被载置在以前后方向为旋转轴且旋转自如的辊30C1的上方。另外,第一部件11C1的左侧端部附近的前后的端 部由未图示的支承部件支承。如图8所示,第二部件11C2被载置在以前 后方向为旋转轴且旋转自如的辊30C2的上方。另外,第二部件11C2的 右侧端部附近的前后的端部由未图示的支承部件支承。

[0153] 在物品移栽装置100C中,在从载置部10C向容器C移栽物品G时, 控制部60控制载置部驱动部18的动作,以使第一部件11C1的第一端12C1 配置在比第二部件11C2的第二端14C1更低的位置且配置在比容器C的 侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S (参照图8中的虚 线)的方式使第一部件11C1的载置面16C1与容器C的底面B所成的角 度变化。另外,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将载置部10C 从容器C与物品G之间抽出时,使第一部件11C1的第一端12C1向第一 方向D1' (在这里是右方)在收容空间S内相对移动至容器C的配置在第 一方向D1' 的下游侧的侧壁W3的附近 (参照图8中的双点划线)。

[0154] 另外,在物品移栽装置100C中,在从载置部10C向容器C移栽物品 G时,控制部60控制载置部驱动部18的动作,以使第二部件11C2 的第一端12C2配置在比第二部件11C2的第二端14C2更低的位置且配置 在比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S (参 照图8中的虚线)的方式使第二部件11C2的载置面16C2与容器C的底 面B所成角度变化。另外,在控制部60控制载置部驱动部18的动作以将 载置部10C从容器C与物品G之间抽出时,使第二部件11C2的第一端 12C2向第二方向D2' 在收容空间S内相对移动至容器C的配置在第二方 向D2' 的下游侧的侧壁W4的附近 (参照图8中的双点划线)。在这里, 第二方向D2' 是与第一方向D1' 相反的方向,在这里是左方。

[0155] 关于第一部件11C1的动作,除了第一部件11C1的第一端12C1向第 一方向D1' 移动的起点是容器C的左右方向的中央部分、第一方向D1' 不是前方而是右方之外,其他与上述实施方式的第一部件11的动作相同。另外,关于第二部件11C2的动作,除了动作方向是相反的方向之外,其 他与第一部件11C1的动作相同,因此,在这里省略对第一部件11C1和第 二部件11C2的动作的详细说明。

[0156] (5-4) 变形例1D

[0157] 在上述实施方式中,推进器20在步骤S2中使压板22移动之后,不 再使压板22继续移动。但是,并不限于此,推进器20也可以在移动机构 18b使第一部件11移动时,使压板22进一步向第一部件11的第一端12 侧移动以使压板22推物品G。

[0158] (5-5) 变形例1E

[0159] 在上述实施方式中,物品移栽装置100也可以具有不动的压板22来 代替推进器20。换言之,物品移栽装置100也可以不具有压板驱动机构 24。在这种情况下,压板22的主要功能在于限制物品G向前方侧的移动。需要说明的是,在压板22是不动的情况下,如图9所示,也可以是压板 22' 与载置部10的第一部件11一体地构成。

[0160] (5-6) 变形例1F

[0161] 虽然在上述实施方式中第一部件11是平板状的部件,但并不限于此, 也可以是曲

面状的部件。

[0162] (5-7) 变形例1G

[0163] 虽然在上述实施方式中,通过容器移动机构40使容器C的高度位置 向上下方向移动,但是并不限于此。也可以是,容器C不向上下方向移动,而是载置部10上下移动。

[0164] <第二实施方式>

[0165] 对本发明的第二实施方式的物品移栽装置200进行说明。由于包括物 品移栽装置200的物品移栽系统除了物品移栽装置200以外与第一实施方 式相同,所以省略对物品移栽系统的整体概要的说明。以下对物品移栽装 置200的细节进行说明。

[0166] (1) 物品移栽装置的详细构成

[0167] 参照图10和图11对物品移栽装置200的详细构成进行说明。图10 是从左侧观察物品移栽装置200时的侧面剖视图。图11是物品移栽装置 200的控制框图。

[0168] 需要说明的是,由于物品移栽装置200与第一实施方式的物品移栽装 置100相同的点也比较多,所以在这里主要对物品移栽装置200的与物品 移栽装置100的不同点进行说明。

[0169] 物品移栽装置200具备载置部10、驱动部150、推进器20以及控制 部160。

[0170] 物品移栽装置200不具有辊30,载置部10的第一部件11由未图示的 支承部件支承。由于载置部10的第一部件11除了支承结构以外与第一实 施方式相同,所以在这里省略说明。

[0171] 驱动部150是使容器C与载置部10相对移动的驱动部的一例。驱动 部150包括姿态变更机构18a和容器移动机构140。姿态变更机构18a与 第一实施方式相同。因此,在这里只对容器移动机构140进行说明。第一 实施方式的容器移动机构40使容器C只向上下方向移动。与此相对,容 器移动机构140除了使容器C向上下方向移动之外,还使容器C至少向 前后方向移动。容器移动机构140通过电机等驱动部使支承容器C的支承 部件以后述的方式移动。

[0172] 由于推进器20与第一实施方式的推进器20相同,所以在这里省略说 明。

[0173] 控制部160的物理结构与第一实施方式的控制部60相同。作为与控 制部60的不同点,控制部160通过CPU等处理器执行存储于存储装置的 程序来控制与控制部160电连接的 压板驱动机构24以及包括姿态变更机 构18a和容器移动机构140的驱动部150。

[0174] (2) 物品移栽装置的动作

[0175] 除了图10,还参照图12A~图12D以及图13对物品移栽装置200的 动作进行说明。图12A~图12D是用于说明物品移栽装置200的动作的图, 是按照时间顺序示出物品移栽装置200的动作的图。图12A~图12D与图 10同样地,是从左侧观察物品移栽装置200时的侧面 剖视图。图13是用 于说明物品移栽装置200的动作的流程图。

[0176] 在这里,以在载置部10的载置面16上载放有预定数量的物品G、第 一部件11为前 述的第一状态、容器移动机构40使容器C移动至了载置部 10的下方的状态为起点,对物品 移栽装置200的动作进行说明。

[0177] 首先,在从载置部10向容器C移栽物品G时,控制部160控制驱动 部150的动作以变 更载置部10的姿态。换言之,在从载置部10向容器C 移栽物品G时,控制部160控制驱动部 150的动作以使载置部10的载置 面16与物品G的移栽对象的容器C的底面B所成的角度变化

(步骤S11)。控制部160通过使载置面16与容器C的底面B所成的角度变化来将第一部件11的第一端12配置在比第一部件11的第二端14更低的位置且配置在比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S(参照图12A)。具体地,控制部160控制姿态变更机构18a的动作以使第一部件11的状态从载置面16是水平的第一状态(参照图10)向载置面16相对于水平面倾斜角度 α 的第二状态(参照图12A)变化。需要说明的是,在姿态变更机构18a将第一部件11的状态设为第二状态以使载置面16与容器C的底面B所成的角度变化时,第一部件11的第一端12配置在容器C的侧壁W2的下端附近(参照图4A)。通过第一部件11的状态成为第二状态,使得第一部件11的载置面16成为朝向后方侧(第一端12侧)向下倾斜的斜面。

[0178] 接下来,控制部60控制推进器20的动作以使推进器20的压板22沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一部件11的第一端12侧移动(步骤S12)。换言之,控制部60使压板22靠近容器C的底面B。由于该步骤的推进器20的动作与第一实施方式的步骤S2相同,所以省略图示。

[0179] 接下来,当载置部10上的物品G在容器C的上方时,控制部160控制驱动部150的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出。具体地,控制部160控制使容器C移动的容器移动机构140的动作(步骤S13),以使第一部件11的第一端12相对于容器C向前方相对移动,从而将载置部10从容器C与物品G之间抽出。在这里,由于第二状态的第一部件11不移动,所以容器移动机构140使容器C向后方(例如,如图12B所示,朝向后下方的箭头F的方向)移动。优选的是,容器移动机构140通过使容器C移动来使第一部件11的第一端12在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W2的附近。优选的是,容器移动机构140以使得第一端12与容器C的底面B之间的距离成为侧壁W1~W4的高度的1/2以下的方式使第一部件11的第一端12向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁的附近。换言之,优选的是,容器移动机构140使第一部件11的第一端12与第一实施方式大致相同的方式相对于容器C相对移动。

[0180] 需要说明的是,在第二实施方式中,在移栽物品G时,由于第一部件11的状态保持第二状态而不变,所以若使第一部件11向水平方向移动,则第一部件11有可能与容器C的侧壁W2相接触。因此,优选的是,控制部160控制容器移动机构140的动作以使第一部件11不与容器C的侧壁W2接触。

[0181] 通过容器移动机构140使容器C向后方移动,第一部件11的载置面16上的物品G以在载置面16滑向第一端12侧的方式移动,从而从后方依次移栽至容器C的底面B(参照图12C~图12D)。控制部160控制容器移动机构140的动作以将完成了物品G的移栽的容器C移交到容器运出装置X3。容器运出装置X3运出从物品移栽装置100移交的完成了物品G的移栽的容器C。

[0182] 需要说明的是,若上述的向容器C移栽物品G的工作结束,则控制部160驱动驱动部150以使第一部件11恢复到图9所示的状态,并使容器供给装置X2输送来的空的容器C移动至载置部10的下方。

[0183] (3) 物品移栽装置的特征

[0184] (3-1)

[0185] 本实施方式的物品移栽装置200从包括载放有多个物品G的载置面16的载置部10

向容器C移栽多个物品G。物品移栽装置200具备驱动部150和控制部160。驱动部150使容器C与载置部10相对移动。控制部160控制驱动部150的动作。当载置部10上的物品G在容器C的上方时，控制部160控制驱动部150的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出。

[0186] 与把持着载置部10的物品G移动，并在容器C上解除对物品G的把持的情况相比，在物品移栽装置200中能够实现缩短物品移栽所需要的时间。另外，由于在物品移栽装置200中不需要为了移栽而把持物品G，所以能够消除在把持物品G时可能产生的不良情况。

[0187] (3-2)

[0188] 在本实施方式的商品移栽装置200中，在从载置部10向容器C移栽物品G时，控制部160控制驱动部150的动作以使载置部10的载置面16与容器C的底面B所成的角度变化。

[0189] 在物品移栽装置200中，通过使载置部10的载置面16相对于容器C的底面B的角度变化，而能够利用倾斜将物品G移栽到容器C。另外，与使物品G铅垂地落下的情况相比，通过利用倾斜将物品G移栽到容器C能够抑制对物品G的损伤。

[0190] (3-3)

[0191] 在本实施方式的商品移栽装置200中，载置部10包括板状的第一部件11。第一部件11具有第一端12、第二端14以及在第一端12与第二端14之间扩展的载置面16。在从载置部10向容器C移栽物品G时，控制部160控制驱动部150的动作，以使第一部件11的第一端12配置在比第一部件11的第二端14更低的位置且配置在比侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的方式使第一部件11的载置面16与容器C的底面B所成的角度变化。

[0192] 在物品移栽装置200中，载置部10的第一部件11的第一端12至少临时进入到比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的内部。因此，在物品移栽装置200中，能够使物品G从第一部件11的配置在比较低的位置处的第一端12侧移动至容器C的底面B。因而，在物品移栽装置200中，容易抑制伴随物品G铅垂地向容器C的底面落下而产生的损伤。

[0193] (3-4)

[0194] 在本实施方式的商品移栽装置200中，在控制部160控制驱动部150的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时，第一部件11的第一端12在收容空间S内向第一方向D1相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0195] 在物品移栽装置200中，由于第一部件11的第一端12在比容器C的侧壁W1~W4的上端T位于更低的位置处的收容空间S的内部移动，所以能够使物品G从第一部件11的配置在比较低的位置处的第一端12侧向容器C移动。因而，在物品移栽装置200中，容易抑制伴随物品G铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0196] (3-5)

[0197] 在本实施方式的商品移栽装置200中，在控制部160控制驱动部150的动作以将载置部10从容器C与物品G之间抽出时，第一部件11的第一端12从容器C的配置在第一方向D1的上游侧的侧壁W2的附近相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W1的附近。

[0198] 在物品移栽装置200中，第一部件11的第一端12在收容空间S内从容器C的配置在第一方向D1的上游侧的侧壁W1的附近相对移动至容器C的配置在第一方向D1的下游侧的侧壁W2的附近。因而，在物品移栽装置200中，针对向容器C移栽的大部分物品G，能够抑制

伴随物品铅垂地向容器C的底面B落下而产生的损伤。

[0199] (3-6)

[0200] 在本实施方式的物品移栽装置200中,具备推进器20。推进器20沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一端12侧移动。具体地,推进器20的压板22沿载置部10的第一部件11的载置面16从第一部件11的第二端14侧向第一端12侧移动。

[0201] 在物品移栽装置200中,能够使物品G顺畅地沿第一部件11的载置面16向下方移动至容器C。

[0202] (4) 变形例

[0203] 以下示出第二实施方式的变形例。需要说明的是,各变形例的内容的一部分或全部在不互相矛盾的范围内可以与第二实施方式的内容、其他变形例的内容组合。另外,各变形例的内容的一部分或全部在不互相矛盾的范围内可以与第一实施方式的内容、第一实施方式的变形例的内容组合。并且,第一实施方式的内容和第一实施方式的变形例的内容的一部分或全部在不互相矛盾的范围内可以与以下的变形例的内容组合。

[0204] (4-1) 变形例2A

[0205] 虽然在上述实施方式中,姿态变更机构18a使第一部件11的第一端12移动得比第二端14更靠下方,但是并不限于此。例如,如图14所示的物品移栽装置200A,姿态变更机构18a也可以使第一部件11的第二端14移动得比第一端12更靠下方。在该物品移栽装置200A中,只要驱动部150的容器移动机构140使容器C向前方移动即可。

[0206] 需要说明的是,在物品移栽装置200A中,第一部件11也可以从一开始(从物品输送装置X1供给物品G的时刻开始)就像图14所示的那样相对于水平面倾斜。在第一部件11从一开始就相对于水平面倾斜的情况下,物品移栽装置200A也可以不具有姿态变更机构18a。

[0207] (4-2) 变形例2B

[0208] 为了移栽物品G而通过容器移动机构140使容器C移动时,控制部160还可以进一步以变更第一部件的姿态(倾斜)的方式控制姿态变更机构18a的动作以不使第一部件11与容器C的侧壁W2相接触。并且,控制部160也可以控制姿态变更机构18a和容器移动机构140的动作以使第一部件11的第一端12沿容器C的底面B在收容空间S内向前方相对移动至容器C的配置在前方的侧壁W2的附近。

[0209] 工业上的可利用性

[0210] 本发明能够广泛地应用于从载置部向容器移栽多个物品的物品移栽装置,且很有效。

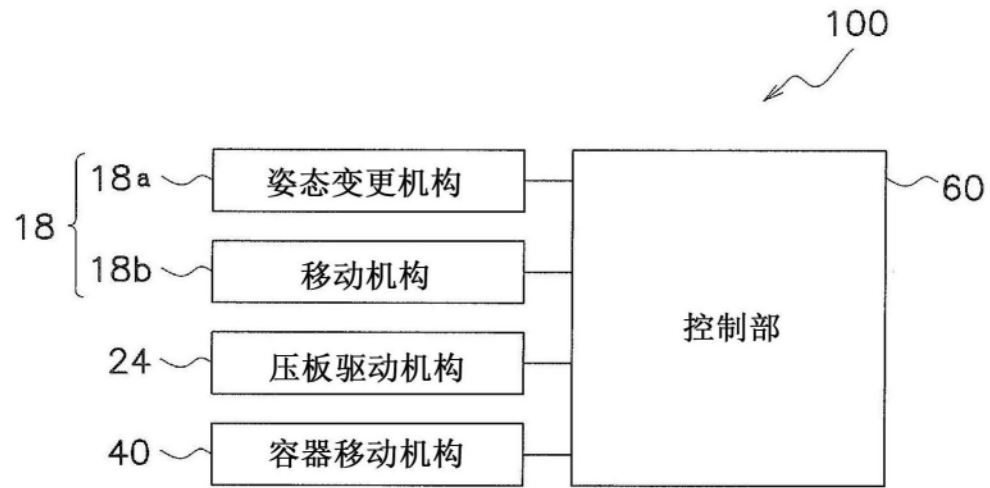


图2

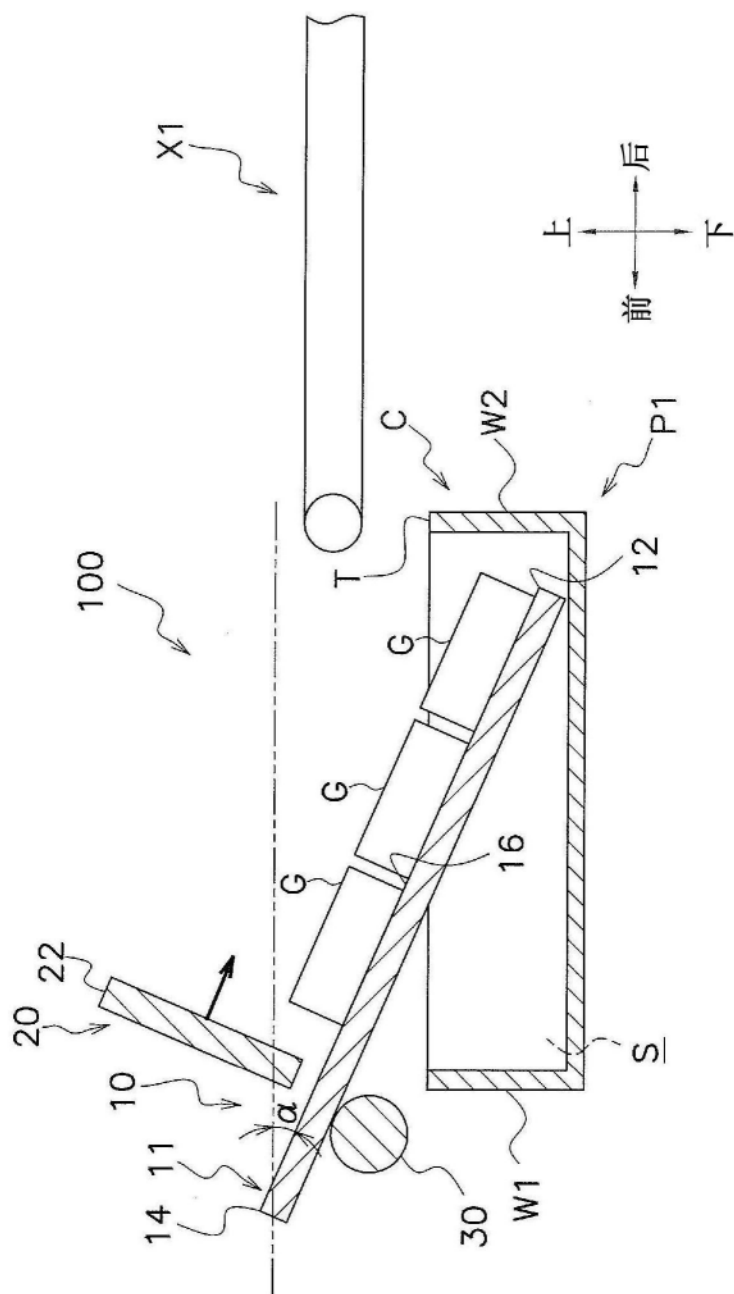


图4A

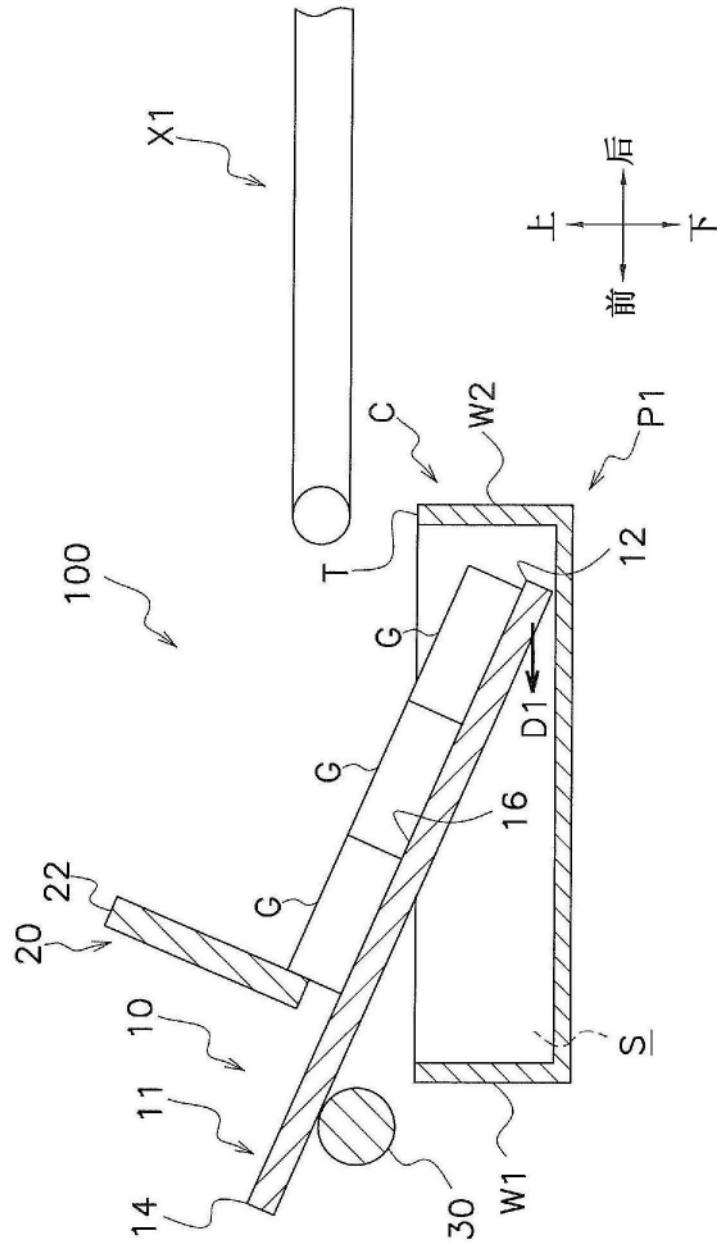


图4B

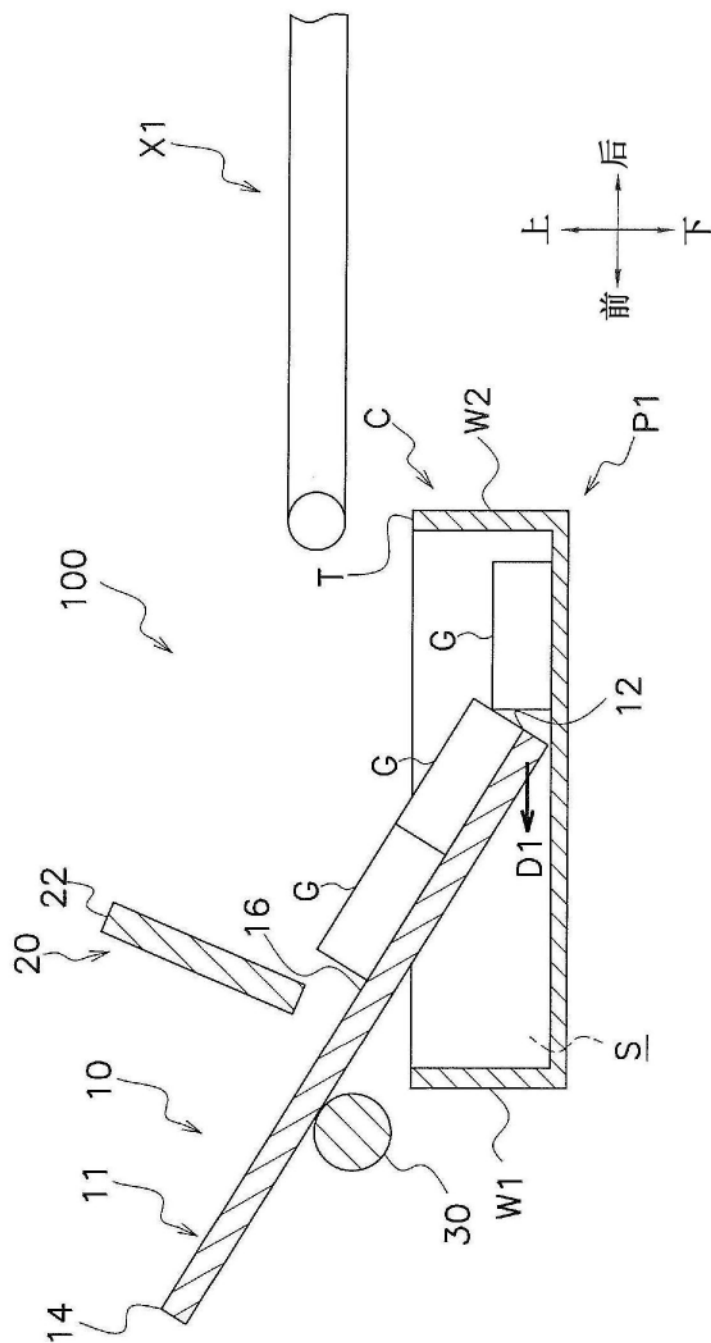


图4C

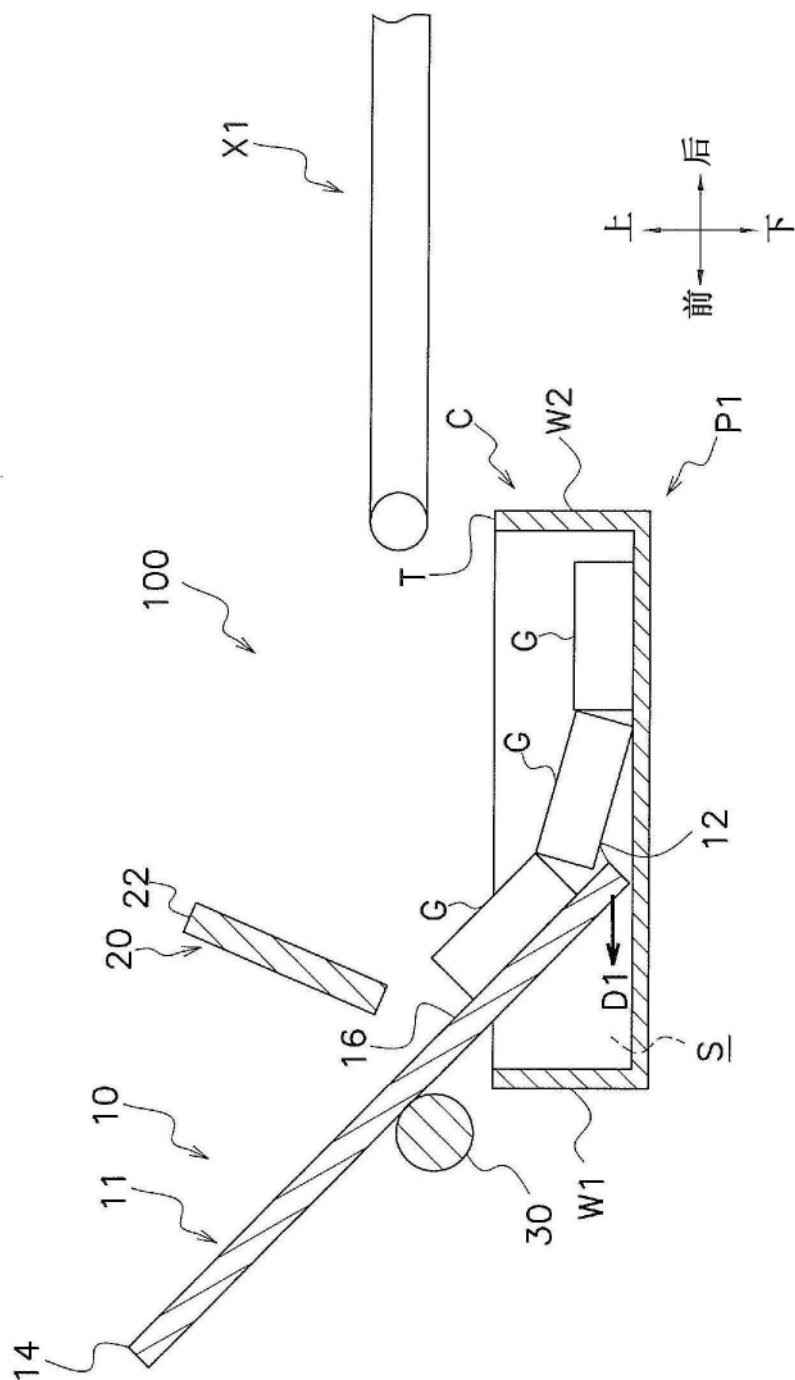


图4D

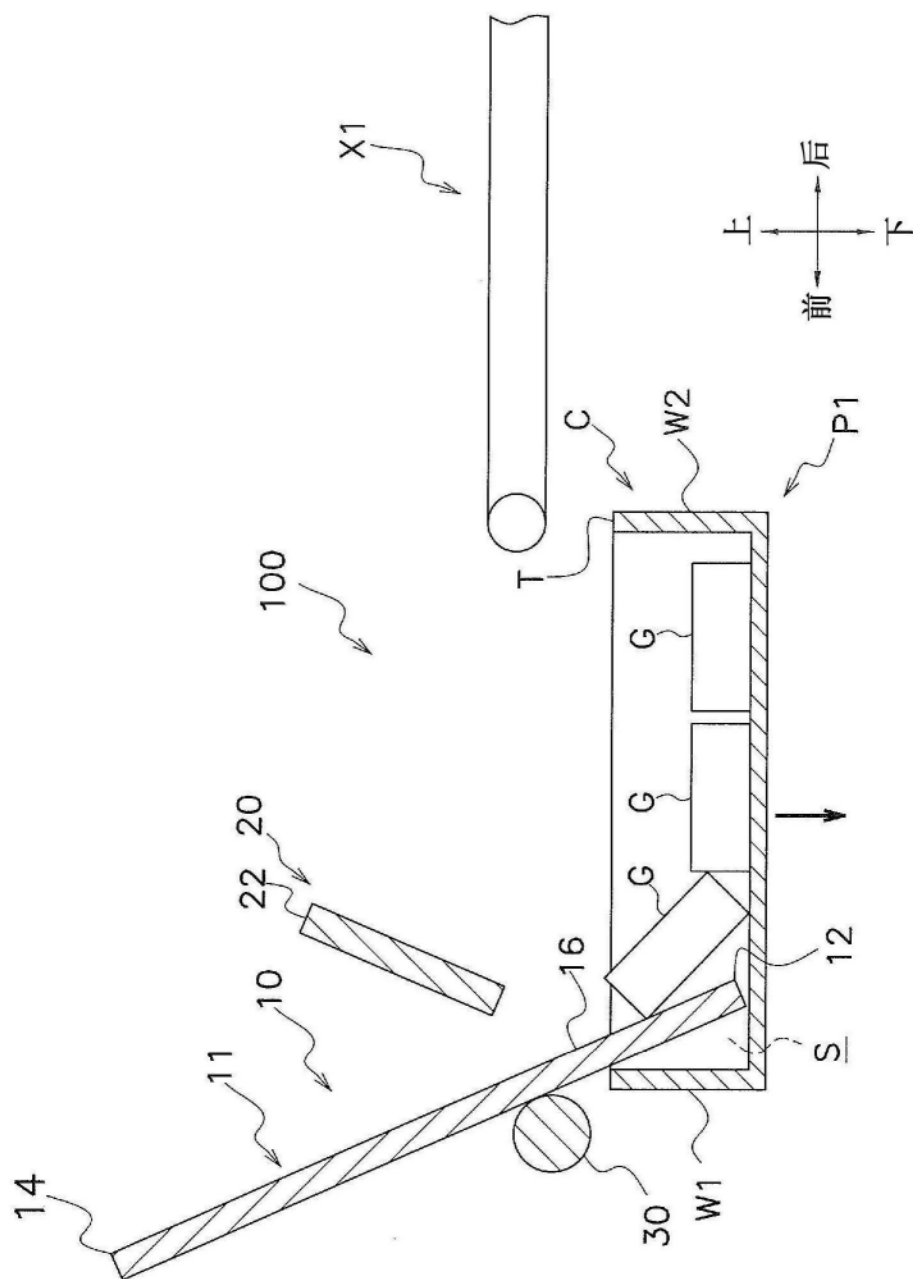


图4E

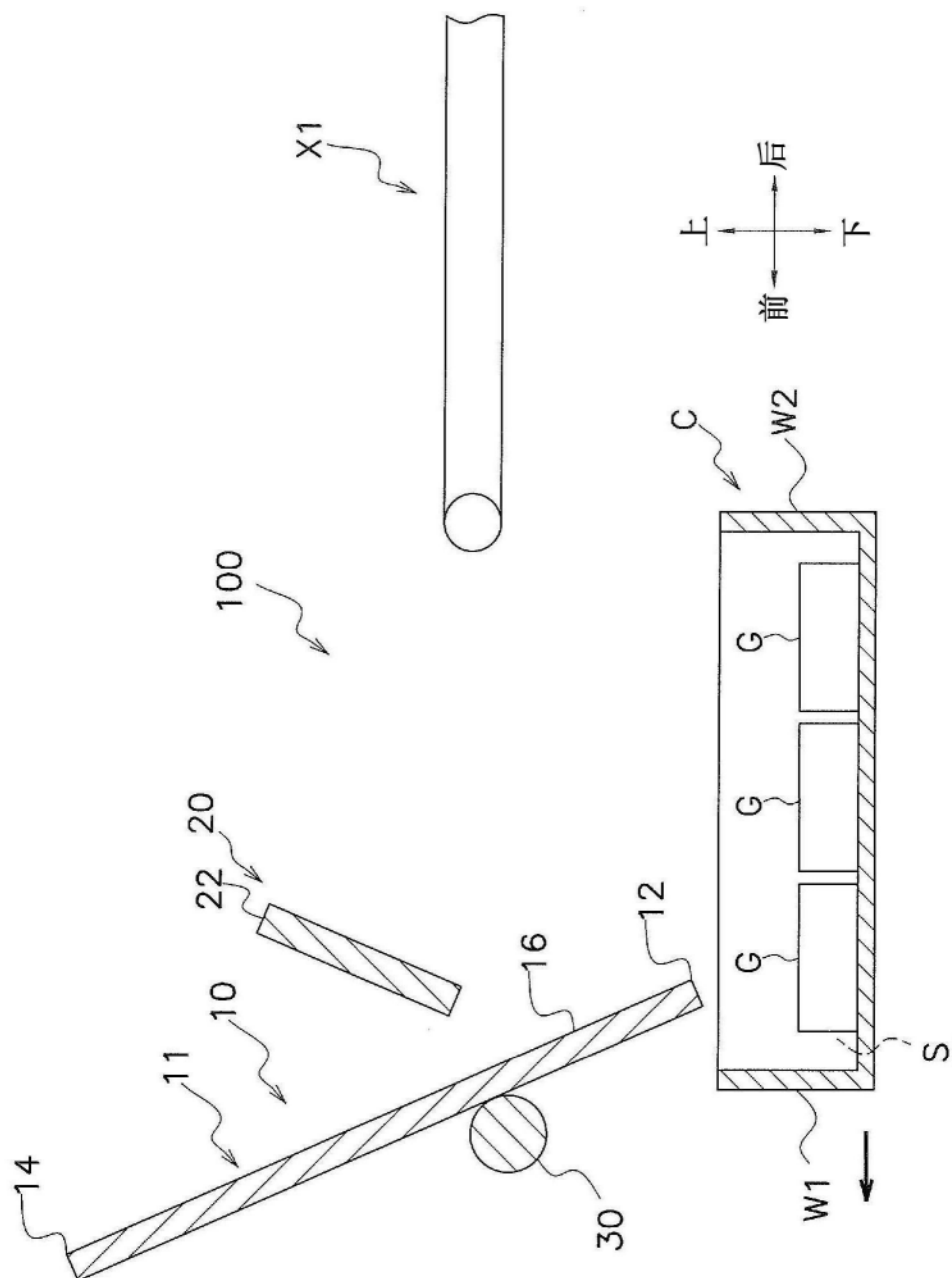


图4F

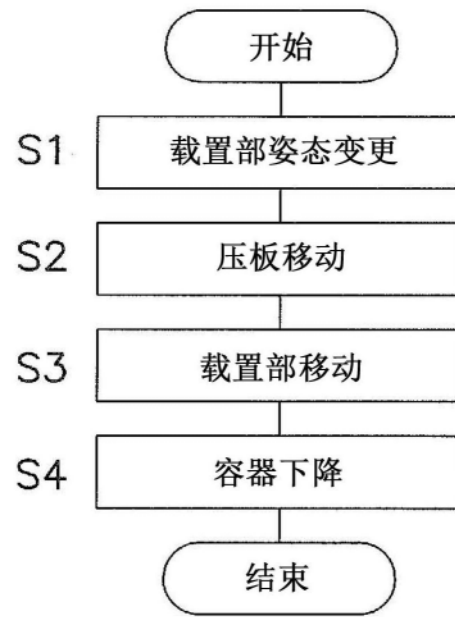


图5

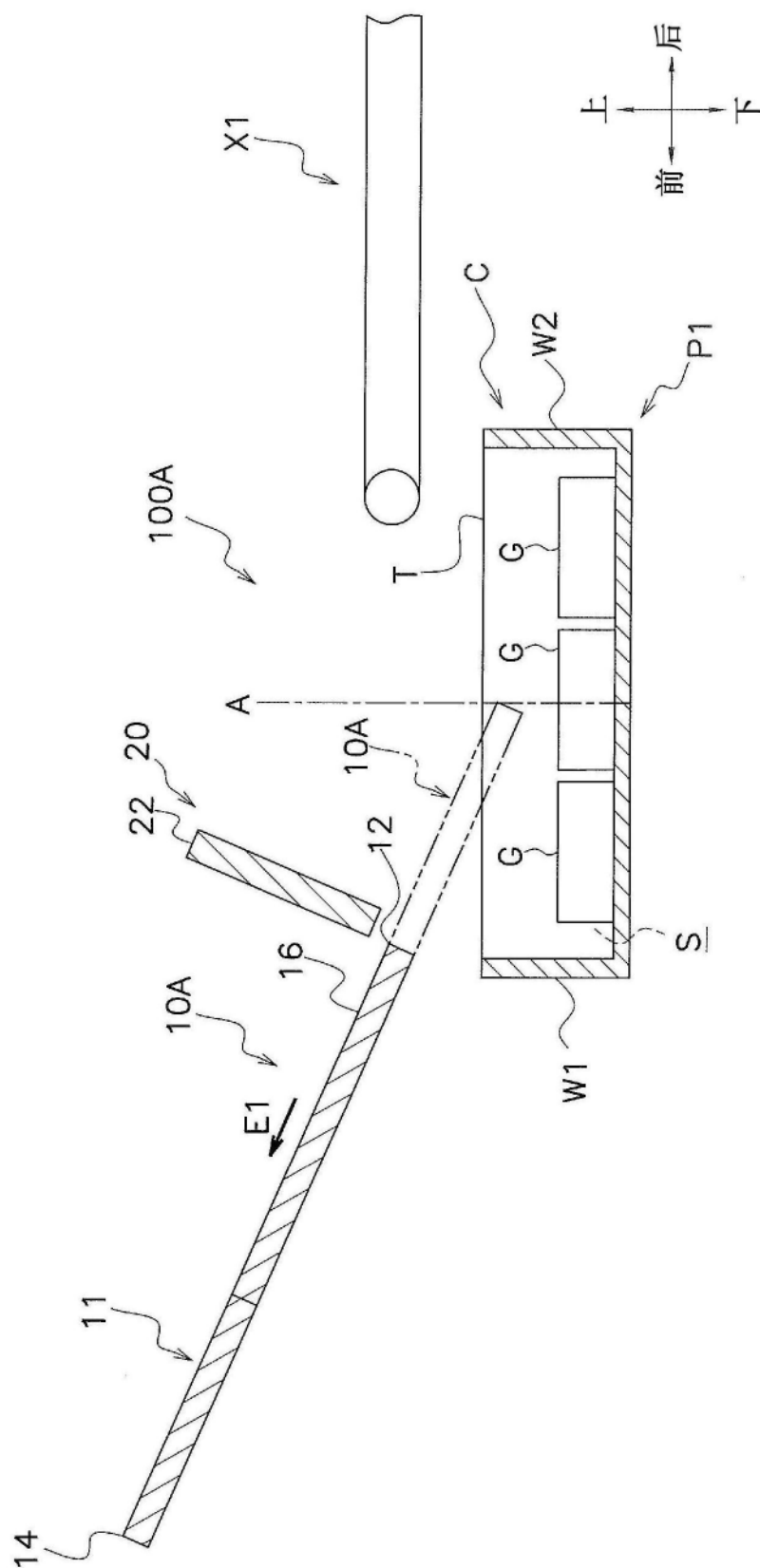


图6

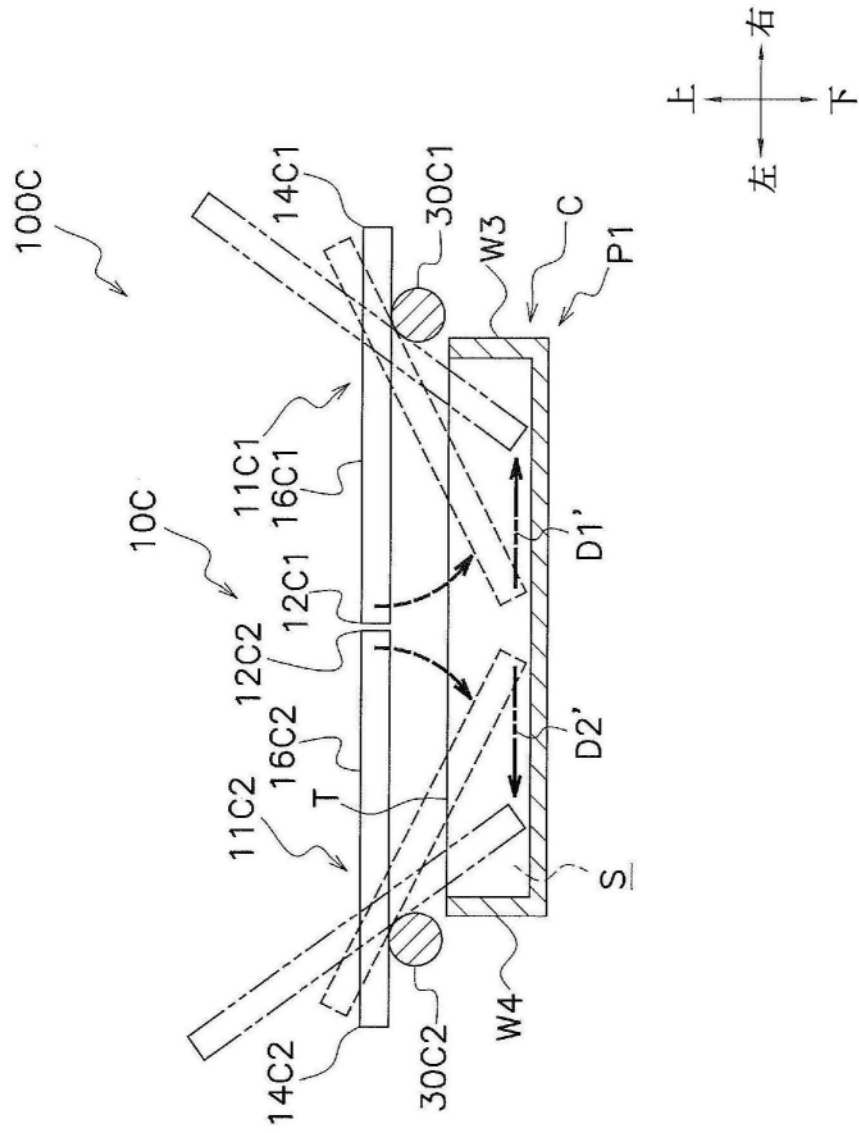


图8

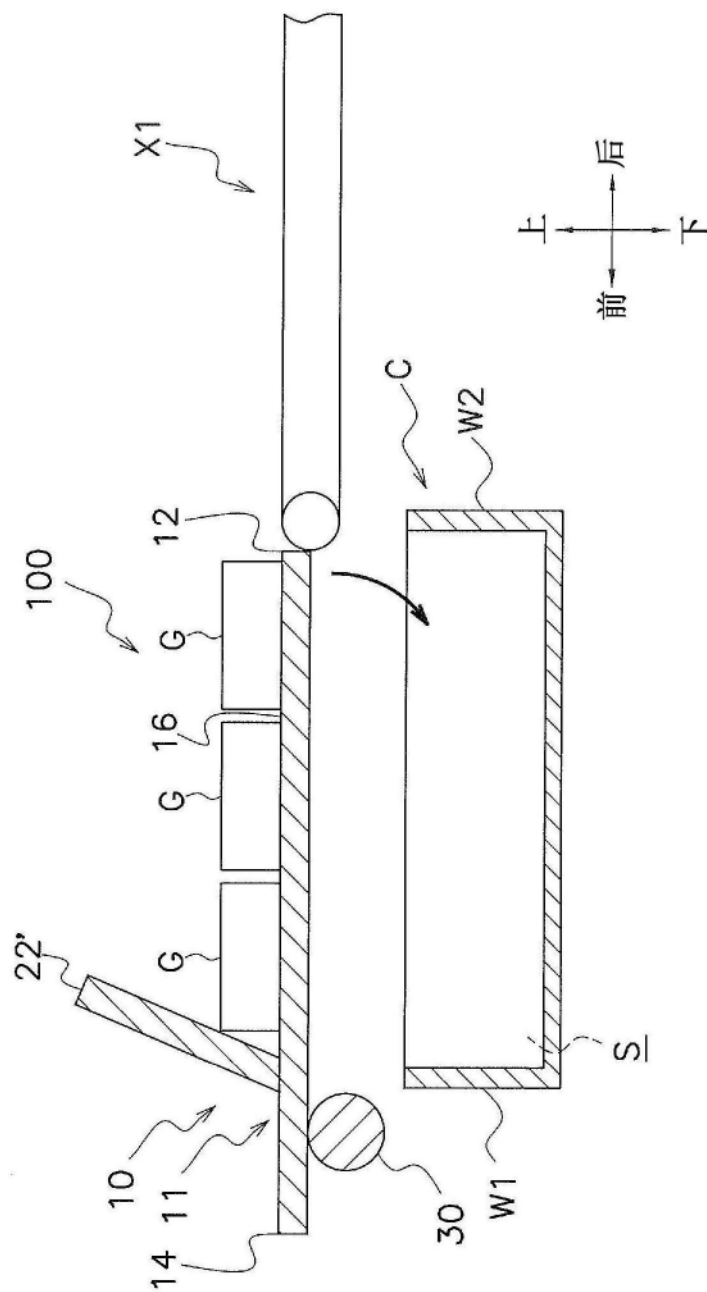


图9

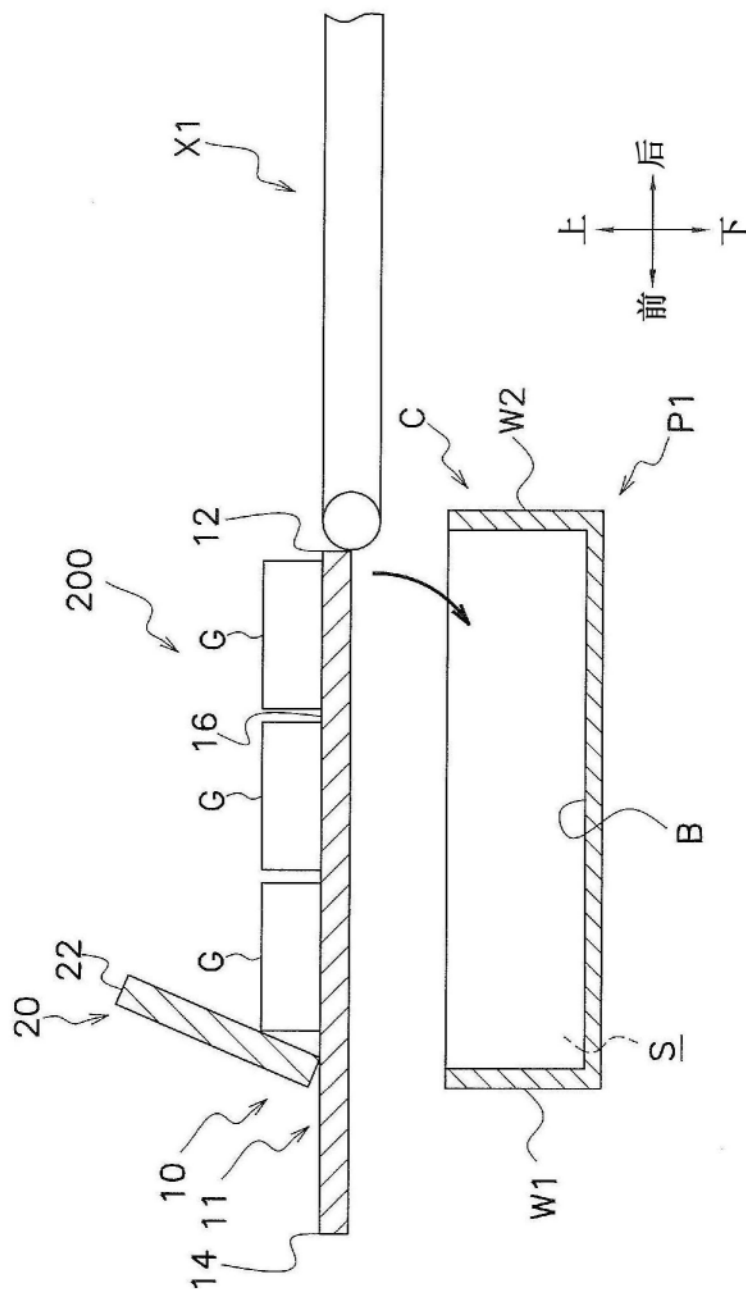


图10

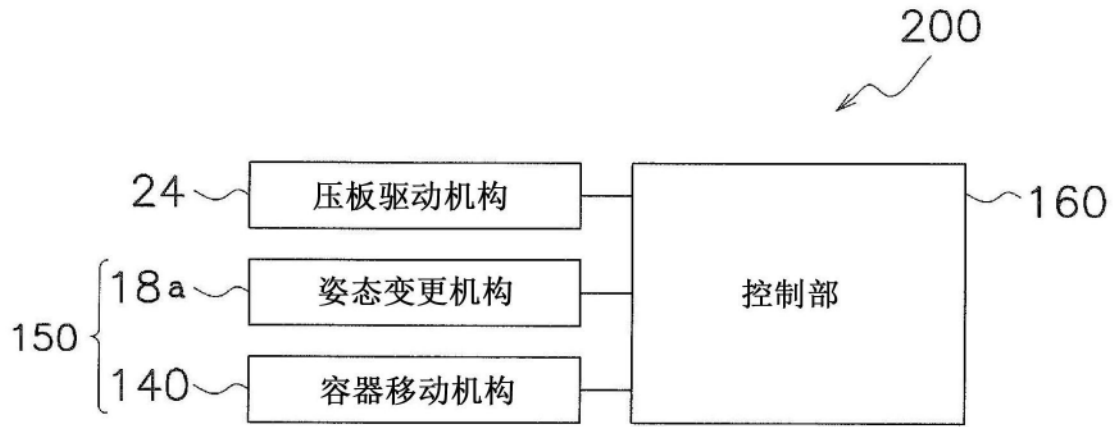


图11

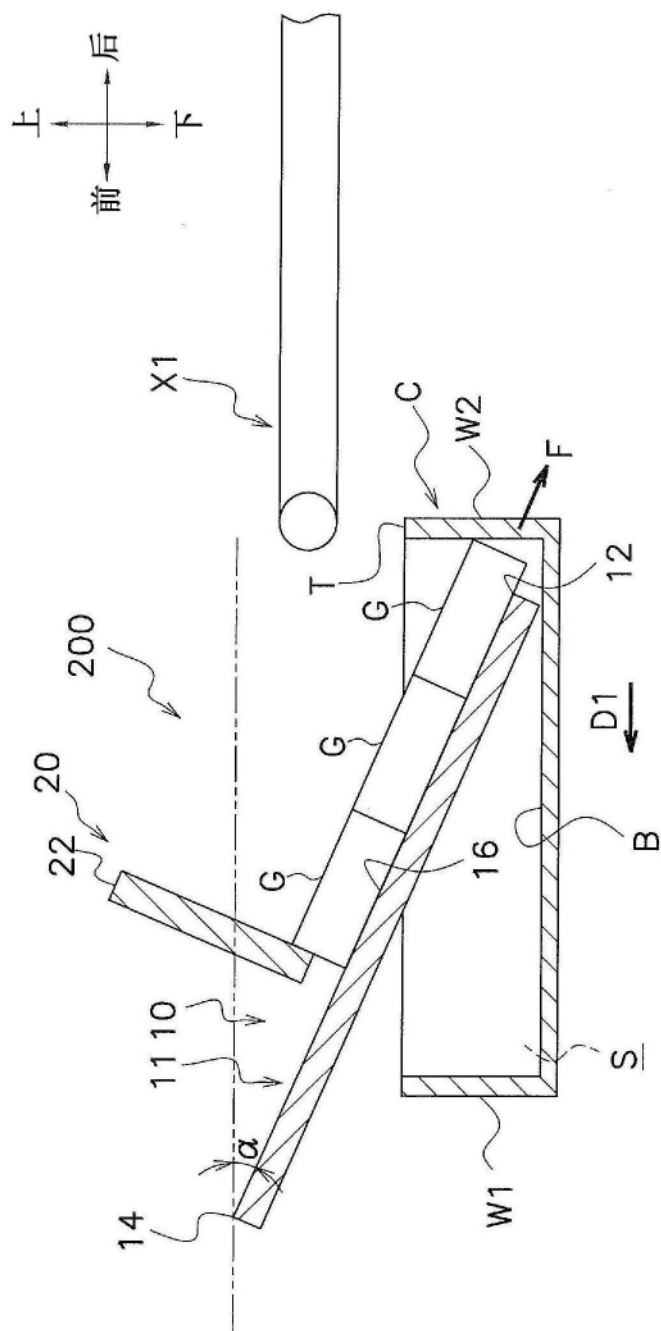


图12A

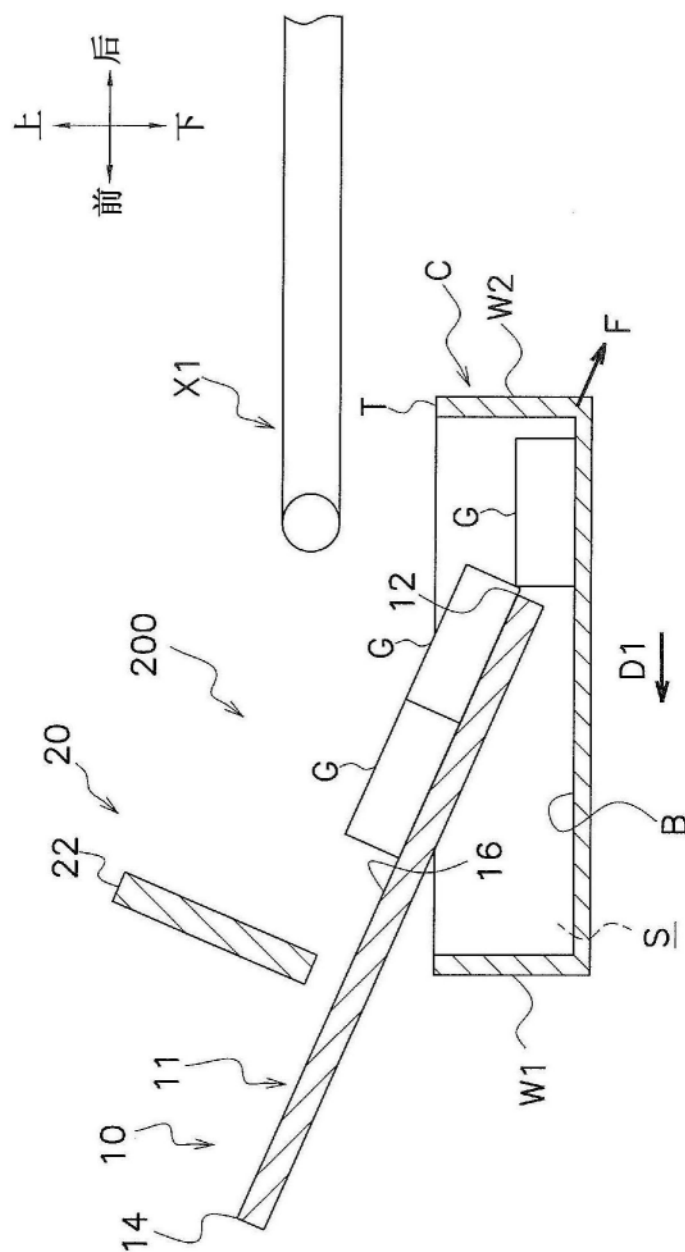


图12B

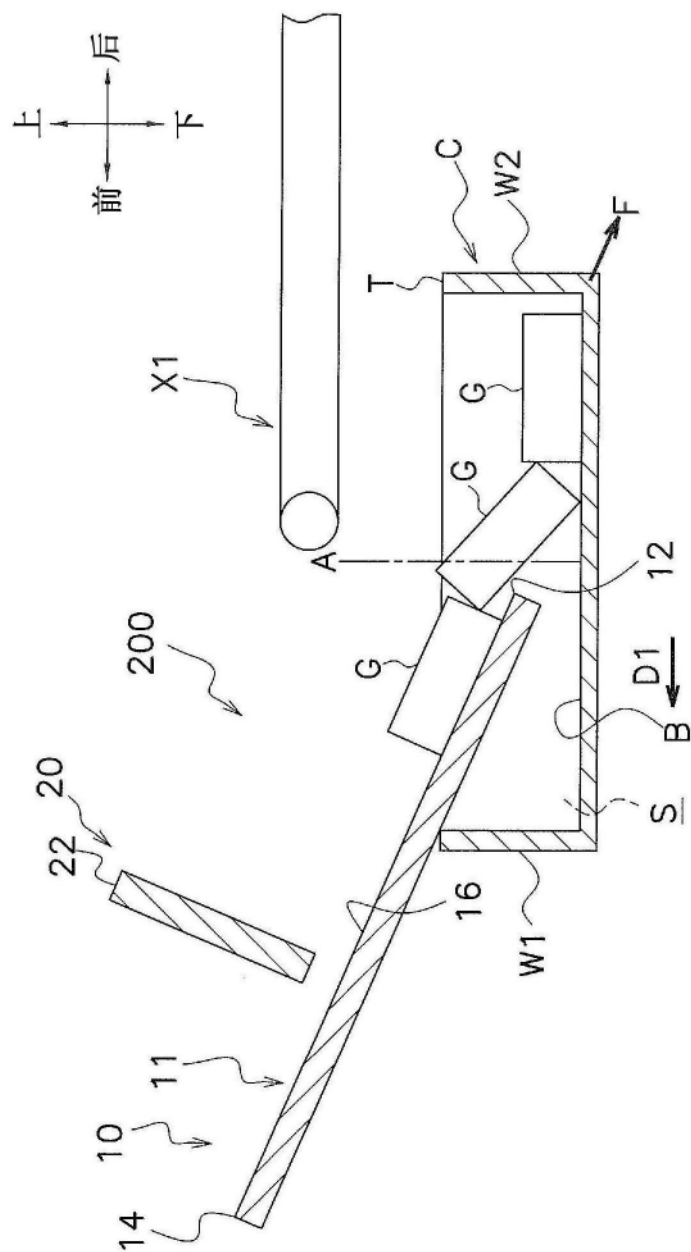


图12C

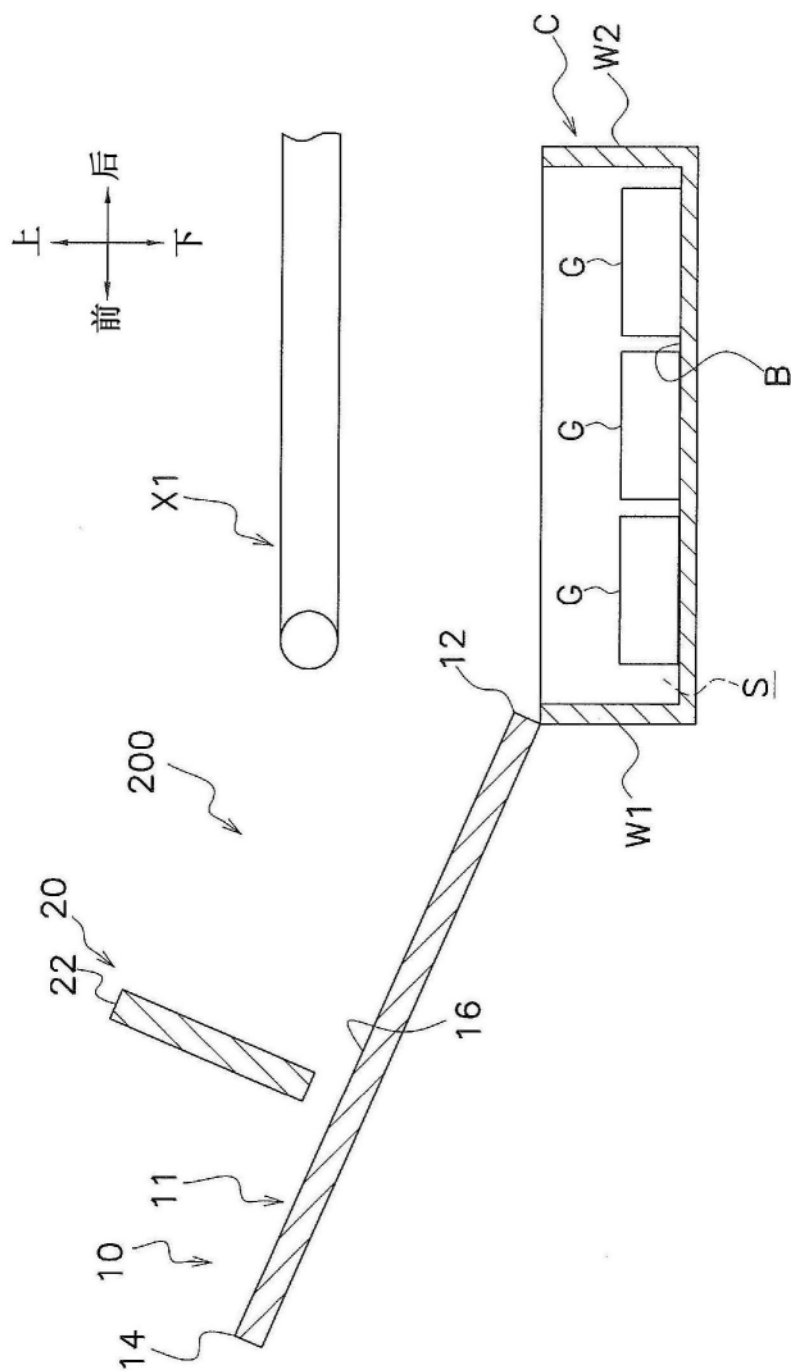


图12D

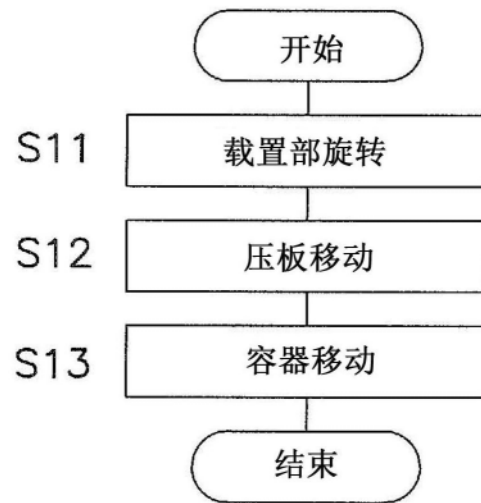


图13

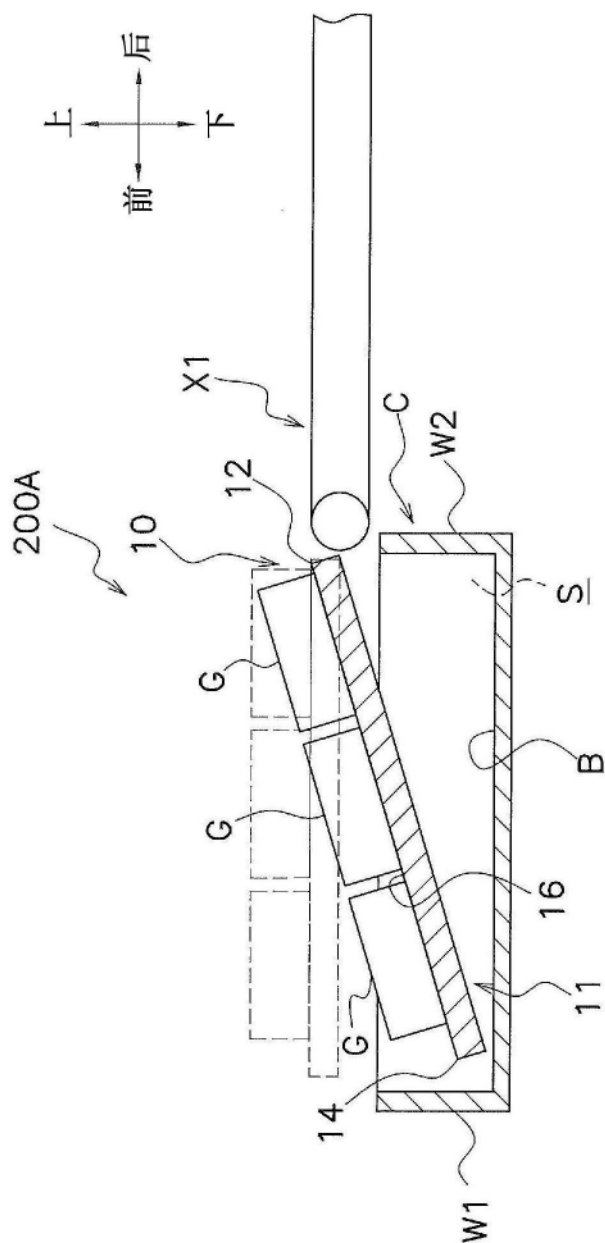


图14