



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104334148 B

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201280073182.4

(22)申请日 2012.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104334148 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/062280 2012.05.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/171821 JA 2013.11.21

(73)专利权人 高园科技株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 西笛正义

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.
A61J 3/00(2006.01)

(56)对比文件
US 5771657 A, 1998.06.30,
US 5771657 A, 1998.06.30,
US 5660305 A, 1997.08.26,
DE 102006030433 A1, 2007.11.08,
US 7765776 B1, 2010.08.03,
US 6317648 B1, 2001.11.13,
US 6205751 B1, 2001.03.27,

审查员 孙春梅

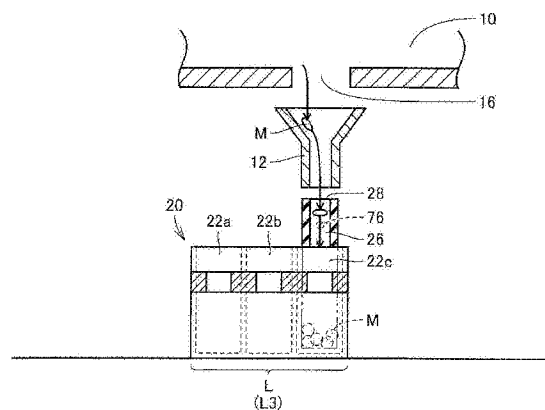
权利要求书1页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

药剂填充装置

(57)摘要

本发明提供一种药剂填充装置,其能够在将药剂填充到容器中时削减操作者的劳力和时间。药剂填充装置(1)具备:供给装置(10),其向能够填充药剂的容器(26)供给作为对象的药剂;保持体(20),其具有多个能够保持容器(26)的保持部;输送装置(30),其输送保持体(20),使保持体(20)移动到供给位置,该供给位置是能够从供给装置(10)向被多个保持部中的任一保持部保持的容器(26)供给药剂的位置;以及检测部,其检测位于紧邻供给位置的上游侧的保持体(20)。



1. 一种药剂填充装置,其特征在于,具备:

供给装置,其供给药剂;

保持体,其具有多个保持部,多个上述保持部中的各个保持部能够保持能够填充上述药剂的一个容器,并且上述保持体具有与多个上述保持部分别对应的多个被检测部;

输送装置,其输送上述保持体,以使被多个上述保持部保持的上述容器依次移动到能够接受从上述供给装置供给的上述药剂的位置;

检测部,其检测上述保持体的上述被检测部;

容器检测部,其检测在上述保持部中是否保持有上述容器;以及

控制部,其控制上述供给装置和上述输送装置,

其中,上述控制部控制上述供给装置和上述输送装置,使得反复进行以下动作:

当上述检测部检测出被上述输送装置输送的上述保持体的上述被检测部时,停止上述保持体的输送,

在停止了上述保持体的输送时,由上述容器检测部检测在与上述被检测部对应的上述保持部中是否保持有上述容器,

当检测出在上述保持部中保持有上述容器时,从上述供给装置向上述保持部中保持的上述容器供给上述药剂,当从上述供给装置向上述容器的上述药剂的供给完成时,使上述输送装置对上述保持体的输送再开始,

当检测出在上述保持部中没有保持有上述容器时,不从上述供给装置向上述容器供给上述药剂,而使上述输送装置对上述保持体的输送再开始。

药剂填充装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种药剂填充装置,特别涉及一种用于将药剂填充到容器中的药剂填充装置。

背景技术

[0002] 关于用于将药剂填充到容器中的装置,以往提出了如下的药剂填充装置,其具备:树脂制的药片盒,其具有从收纳药剂的收纳容器排出药剂的排出筒;以及树脂制的滑槽,其直接接受从药片盒排出的药剂并引导至前方(例如参照日本特开2002-291845号公报(专利文献1))。

[0003] 专利文献1:日本特开2002-291845号公报

发明内容

[0004] 发明要解决的问题

[0005] 在日本特开2002-291845号公报(专利文献1)所记载的药剂供给装置中,在将药剂填充到容器中时,操作者必须进行将容器逐个手持并移动至滑槽出口的下方的手动操作,因此存在费时费力的问题。

[0006] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其主要目的在于提供一种药剂填充装置,其能够在将药剂填充到容器中时缩减操作者的劳力和时间。

[0007] 用于解决问题的方案

[0008] 本发明的药剂填充装置具备供给装置、保持体、输送装置、检测部。供给装置向能够填充药剂的容器供给作为对象的药剂。保持体具有多个能够保持容器的保持部。输送装置输送保持体。输送装置使保持体移动到供给位置,该供给位置是能够从供给装置向被多个保持部中的任一保持部保持的容器供给药剂的位置。检测部检测位于紧邻供给位置的上游侧的保持体。

[0009] 在上述药剂填充装置中,也可以是保持体具有与多个保持部分别对应的多个被检测部,检测部检测位于紧邻供给位置的上游侧的保持部的被检测部。

[0010] 上述药剂填充装置也可以还具备容器检测部,该容器检测部检测在保持部中是否保持有容器。

[0011] 上述药剂填充装置也可以还具备控制部,该控制部控制供给装置和输送装置,控制部接受检测部的检测结果来控制输送装置,使保持体停止在供给位置,该检测结果表示保持体位于紧邻供给位置的上游侧。

[0012] 上述药剂填充装置也可以还具备容器检测部,该容器检测部检测在保持部中是否保持有容器,控制部接受容器检测部的检测结果来控制供给装置,从供给装置向容器供给药剂,上述容器检测部的检测结果表示在保持体停止在供给位置时在保持部中保持有容器。

[0013] 在上述药剂填充装置中,也可以在从供给装置向容器的药剂的供给完成时,控制

部使输送装置对保持体的输送再开始。

[0014] 在上述药剂填充装置中,也可以是输送装置具有带,保持体被载置在带上并被输送。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据本发明的药剂填充装置,能够输送保持有能够填充药剂的容器的保持体,自动地从供给装置向容器供给药剂,因此能够削减操作者的劳力和时间。

附图说明

[0017] 图1是表示本实施方式的药剂填充装置的概要结构的侧视图。

[0018] 图2是图1所示的保持体的放大图。

[0019] 图3是表示各检测部相对于输送装置的配置的示意图。

[0020] 图4是表示各检测部相对于保持体和容器的配置的示意图。

[0021] 图5是表示药剂填充装置的控制相关的概要结构的框图。

[0022] 图6是表示从供给装置向容器供给药剂的动作的流程图。

[0023] 图7是表示保持体位于紧邻第一供给位置的上游侧的状态的局部截面图。

[0024] 图8是表示保持体位于第一供给位置的状态的局部截面图。

[0025] 图9是表示保持体位于紧邻第二供给位置的上游侧的状态的局部截面图。

[0026] 图10是表示保持体位于第二供给位置的状态的局部截面图。

[0027] 图11是表示保持体位于紧邻第三供给位置的上游侧的状态的局部截面图。

[0028] 图12是表示保持体位于第三供给位置的状态的局部截面图。

[0029] 图13是表示保持体的位置与输送速度之间的关系的曲线图。

具体实施方式

[0030] 以下,根据附图说明本发明的实施方式。此外,在以下的附图中,对相同或相当的部分附加相同的附图标记,不重复进行其说明。

[0031] 图1是表示本实施方式的药剂填充装置1的概要结构的侧视图。图2是图1所示的保持体20的放大图。图3是表示各检测部相对于输送装置30的配置的示意图。图4是表示各检测部相对于保持体20和容器26的配置的示意图。首先,参照图1~4说明药剂填充装置1的结构概要。

[0032] 药剂填充装置1是用于使以下的操作自动化的装置,即将药片、胶囊等固体形状的药剂或按照每个投放单位单独包装的药剂填充到容器26中。药剂填充装置1具备向容器26供给作为对象的药剂的供给装置10以及对保持有容器26的保持体20进行输送的输送装置30。考虑到配送时的便利性,容器26具有厚度比较小的矩形箱状的形状。容器26只要能够填充作为对象的药剂即可,容器26的形状并不限于箱状。例如,容器26可以是大致圆柱状的药瓶,或者也可以使用其它具有任意形状的容器26。

[0033] 供给装置10具有按照每个种类收纳各种药剂的药剂盒。药剂盒装卸自由地设置于供给装置10。供给装置10例如可以是能够同时保持128个或256个等多个药剂盒的装置,在该情况下,能够容易地将多个药剂按照其种类从供给装置10配发出来,因此,能够依照包含多个药剂的处方笺短时间地完成药剂的配发。或者,供给装置10也可以是以下的规格,即能

够保持一个药剂盒,使用装置的用户每次替换所需的药剂盒,在该情况下,能够使供给装置10小型化,因此,能够实现降低供给装置10的成本和节省空间。

[0034] 在供给装置10中,在下部形成有排出药剂的排出口,在与该排出口相对的位置配置有料斗12。从药剂盒配发的药剂从排出口排出,经由设置于供给装置10的下方的料斗12而进一步落下,被供给到容器26。

[0035] 输送装置30输送保持体20,由此容器26在供给装置10的下方移动。在各容器26的上侧形成有使容器26的内部和外部连通的上部开口。在将容器26配置于容器26的上部开口与料斗12相对的适当的位置的状态下,药剂从供给装置10落下,药剂经由料斗12而被填充到容器26中。从供给装置10落下的药剂经由上部开口而进入到容器26的内部,被容器26接受。从供给装置10向容器26供给药剂,使得在容器26的内部填充适当数量的药剂。

[0036] 保持体20具有多个能够保持容器26的保持部22。一个保持部22保持一个容器26,具有多个保持部22的保持体20作为整体保持多个容器26。多个容器26排列在由输送装置30输送的保持体20的移动方向上,被保持体20保持。多个保持部22排列并形成在保持体20的移动方向上。

[0037] 关于图2所示的保持体20,保持体20的内部空间被隔壁23划分为三个区间,三个区间各自被设置为能够容纳容器26。由此,在保持体20设置有三个保持部22a、22b、22c。在保持部22a、22b、22c的保持体20的顶板部21侧形成有开口。容器26经由该开口而从保持体20的内部延伸到保持体20的上方的外部。容器26的上端配置于保持体20的外侧。

[0038] 在保持体20的侧部的外壁面设置有带状部,该带状部沿着输送装置30对保持体20的输送方向DR1延伸。带状部在输送方向DR1上交替地具有颜色较淡的淡色部和颜色较浓的浓色部。浓色部设置于保持部22的输送方向DR1下游侧。浓色部在输送方向DR1上游侧的端部设置于保持部22在输送方向DR1上的中心线的输送方向DR1下游侧。浓色部在输送方向DR1上游侧的端部具有作为由后述的保持体位置检测部42检测的被检测部24的功能。

[0039] 被检测部24在保持体20的输送方向DR1上隔开规定间隔地连续设置有多个。典型的是,相邻的被检测部24在输送方向DR1上的间隔与保持部22在输送方向DR1上的尺寸大致相同。此外,并不限于通过带状部的颜色的浓淡来形成被检测部24的结构,只要能够检测出保持体20在输送方向DR1上的位置,被检测部24也可以是其它结构。

[0040] 输送装置30使被保持体20的保持部22保持的容器26移动到能够从供给装置10向容器26供给药剂的位置。在保持体20保持多个容器26的情况下,输送装置30使多个容器26依次移动到能够从供给装置10供给药剂的位置,为了在该位置向容器26供给药剂而使保持体20暂时停止。

[0041] 图1、图3所示的输送装置30是具有带32和一对带轮34、36的公知的传送带。保持体20被载置于带32的上侧。带32伴随着带轮34、36的旋转运动而移动,从而在输送方向DR1上输送保持体20。在本实施方式的输送装置30中,将从设置于带32两端的一对带轮34、36中的一个朝向另一个的方向、例如从带轮34朝向带轮36的方向设为输送方向DR1,来输送保持体20。

[0042] 输送装置30也可以是,能够在两个方向上输送保持体20。即,输送装置30也可以是,除了能够在上述输送方向DR1上输送保持体20以外,还能够在作为与输送方向DR1相反的方向的从一对带轮34、36中的另一个朝向一个的方向、例如从带轮36朝向带轮34的方向

上输送保持体20。输送装置30构成为能够切换输送保持体20的方向,从而使用药剂填充装置1的用户能够将任一方向选择为输送方向DR1。由此,能够与实际设置药剂填充装置1的状况相符地在更适当的方向上输送保持体20,将药剂填充到容器26中。

[0043] 输送装置30并不限于传送带,只要能够在输送方向DR1上输送保持体20,则也可以具有其它结构。例如,输送装置30也可以构成为,具有能够在输送方向DR1上对位置进行微调的机械臂,该机械臂对保持体20进行保持并且使其在输送方向DR1上移动。

[0044] 如图3所示,药剂填充装置1具备三组保持体检测部、即上游侧保持体检测部54、中央保持体检测部52以及下游侧保持体检测部56。上游侧保持体检测部54、中央保持体检测部52以及下游侧保持体检测部56在输送方向DR1上按照该顺序排列。上游侧保持体检测部54设置于中央保持体检测部52的输送方向DR1上游侧。下游侧保持体检测部56设置于中央保持体检测部52的输送方向DR1下游侧。

[0045] 在位于被保持体20保持的任一容器26与料斗12相对使得能够从供给装置10向任一容器26供给药剂的位置时,中央保持体检测部52对保持体20进行检测。上游侧保持体检测部54检测位于输送开始位置的保持体20,该输送开始位置是输送装置30开始输送保持体20的位置。下游侧保持体检测部56检测位于输送结束位置的保持体20,该输送结束位置是输送装置30使保持体20停止来结束输送保持体20的位置。

[0046] 中央保持体检测部52是具有发光部52a和受光部52b的透射型光传感器。上游侧保持体检测部54是具有发光部54a和受光部54b的透射型光传感器。下游侧保持体检测部56是具有发光部56a和受光部56b的透射型光传感器。发光部52a、54a、56a各自发出的光分别被受光部52b、54b、56b接受。发光部52a和受光部52b如图4所示那样地在铅垂方向(图4的上下方向)上配置于与保持体20的侧面部的底侧相对的位置。其它发光部54a、56a和受光部54b、56b在铅垂方向上也配置于与图4中所示的发光部52a以及受光部52b的位置相同的位置。

[0047] 由发光部52a、54a、56a发出的光被对应的受光部52b、54b、56b接收意味着在设置有各保持体检测部的位置不存在保持体20。由任一发光部52a、54a、56a发出的光不被对应的受光部52b、54b、56b接收意味着光被保持体20遮挡。即,在设置有具有不接收光的受光部的保持体检测部的位置存在保持体20。通过利用上游侧保持体检测部54、中央保持体检测部52以及下游侧保持体检测部56中的任一保持体检测部来检测保持体20,来检测保持体20在输送方向DR1上的当前位置。

[0048] 如图3和图4所示,药剂填充装置1具备作为检测部的保持体位置检测部42,该保持体位置检测部42检测设置于保持体20的被检测部24。保持体位置检测部42是向保持体20的上述带状部照射光并检测由带状部反射的光的反射型光传感器。带状部具有淡色部和浓色部,来自淡色部的光的反射和来自浓色部的光的反射不同,因此保持体位置检测部42能够检测出在当前时刻正在向淡色部和浓色部中的哪一个照射光。形成从浓色部向淡色部的边界的浓色部的端部作为被检测部24发挥功能,保持体位置检测部42通过检测从浓色部中的反射光向淡色部中的反射光的变化,来检测被检测部24。

[0049] 在利用保持体位置检测部42检测出被检测部24时,保持体20在输送方向DR1上位于紧邻能够从供给装置10向应该被与检测出的该被检测部24对应的保持部22保持的容器26供给药剂的位置的上游侧。

[0050] 药剂填充装置1还具备容器检测部62,该容器检测部62检测在保持体20的保持部

22中是否保持有容器26。容器检测部62是向被保持体20的保持部22保持的容器26照射光来检测由容器26的外壁面反射的光的反射型光传感器。如果在保持部22未保持有容器26,则容器检测部62不会检测出反射光。另一方面,如果这保持部22中保持有容器26,则照射至容器26的光会反射,因此容器检测部62通过检测该反射光来检测容器26的有无。容器检测部62在铅垂方向上配置于能够向从保持体20向上方突出的容器26的上端部附近照射光的位置。由此,容器检测部62能够避免因检测出由保持体20反射的反射光而造成的容器26的检测错误。

[0051] 图3所示的上游侧保持体检测部54、中央保持体检测部52及下游侧保持体检测部56、保持体位置检测部42以及容器检测部62并不限于光传感器,也可以适当地选择任意的传感器。例如,也可以将各检测部设为能够检测磁场变化的磁传感器,将磁铁安装于保持体20和容器26,检测保持体20和容器26接近磁传感器时的磁场变化,由此检测保持体20和容器26。

[0052] 图5是表示药剂填充装置1的控制相关的概要结构的框图。药剂填充装置1具备控制供给装置10和输送装置30的动作的控制装置80。保持体位置检测部42对被检测部24的检测结果、即表示保持体位置检测部42检测出或没有检测出被检测部24的信号被输入到控制装置80。上游侧保持体检测部54、中央保持体检测部52以及下游侧保持体检测部56对保持体20的检测结果、即表示保持体20在输送方向DR1上位于哪一个位置的信号被输入到控制装置80。容器检测部62对容器26的检测结果、即表示在保持体20的保持部22中保持有容器26或在保持体20的保持部22未保持有容器26的信号被输入到控制装置80。

[0053] 操作药剂填充装置1的用户从输入键或触摸屏等输入部82向控制装置80输入输送装置30对保持体20的输送方向、填充到容器26中的药剂的数量等各设定值。供给装置10具有药剂检测部14。药剂检测部14检测从供给装置10实际向容器26供给的药剂。药剂检测部14例如设置于从供给装置10排出药剂的排出口,检测通过排出口并落下的药剂。由药剂检测部14检测出的从供给装置10向容器26供给的药剂的信息被输入到控制装置80。

[0054] 供给装置10具有用于进行从供给装置10排出药剂的动作为动力源的供给电动机18。输送装置30具有用于使带轮34、36中的任意一个或双方旋转来使带32移动的作为动力源的输送电动机38。控制装置80向供给电动机18传递用于控制供给电动机18的转数的控制信号,向输送电动机38传递用于控制输送电动机38的转数的控制信号。

[0055] 用于使药剂填充装置1动作的控制程序被记录在存储器84中。从输入部82输入到控制装置80的设定值以及从各检测部输入到控制装置80的检测结果也被记录在存储器84中。控制装置80根据需要适当地从存储器84进行数据的读取,或者进行向存储器84的数据写入。控制装置80根据控制程序和各检测部的各检测结果来控制供给装置10的动作,并控制输送装置30的动作。

[0056] 以下,说明具备以上结构的药剂填充装置1的动作。图6是表示从供给装置10向容器26供给药剂的动作的流程图。如图6所示,首先,在步骤(S10)中,判断在输送开始位置是否检测出保持体20。在输送开始位置设置有上述的上游侧保持体检测部54,在上游侧保持体检测部54的受光部54b接收到由发光部54a发出的光的期间,判断为在输送开始位置不存在保持体20。直到在输送开始位置检测出保持体20为止,重复进行步骤(S10)的判断。

[0057] 在受光部54b不再接收到由上游侧保持体检测部54的发光部54a发出的光时,光被

保持体20遮挡,判断为在输送开始位置放置有保持体20。当在输送开始位置检测出保持体20时,前进到步骤(S20),从控制装置80向输送电动机38发送驱动输送电动机38的控制信号,开始输送装置30对保持体20的输送。接着,在步骤(S30)中,判断是否检测出被检测部24。

[0058] 当保持体位置检测部42检测出被检测部24时,保持体20在此后移动规定的距离,输送装置30在该位置停止,停止输送保持体20(步骤(S40))。或者,也可以进行控制使得在保持体位置检测部42检测出被检测部24后,保持体20继续移动规定的时间。控制装置80在由保持体位置检测部42检测出被检测部24时,根据该检测结果来暂时停止输送装置30对保持体20的输送。

[0059] 此时,在假定在多个保持部22中的输送方向DR1上最下游侧的保持部22(即离输送开始位置最远、离输送结束位置最近的保持部22,图2所示的三个保持部22中的保持部22a)中保持有容器26的情况下,保持体20停止在能够从供给装置10向被保持部22a保持的容器26供给药剂的位置。在本说明书中,将能够从供给装置10向被多个保持部22中的任一保持部保持的容器26供给药剂那样的保持体20的配置称为供给位置L。在保持体20停止在供给位置L时,应该被多个保持部22中的任一保持部22保持的容器26位于能够从供给装置10供给药剂的位置。

[0060] 在保持体20停止在供给位置L时,如果在对应的保持部22中保持有容器26,则该容器26配置于料斗12的正下侧,该容器26接受经由料斗12而从供给装置10落下的药剂,能够向该容器26供给药剂。此外,即使在保持体20停止在供给位置L的情况下,也应该注意以下情况:如果在对应的保持部22未保持有容器26,则容器26无法接受从供给装置10落下的药剂,因此也不能进行从供给装置10向容器26的药剂供给。

[0061] 图7是表示保持体位于紧邻第一供给位置L1的上游侧的状态的局部截面图。参照图2说明的本实施方式的保持体20具有三个保持部22,各保持部22共计能够保持三个容器26。因此,存在与三个容器26分别对应的供给位置L。将能够向应该被保持部22a保持的容器26供给药剂的供给位置L称为第一供给位置L1。将能够向应该被保持部22b保持的容器26供给药剂的供给位置L称为第二供给位置L2。将能够向应该被保持部22c保持的容器26供给药剂的供给位置L称为第三供给位置L3。

[0062] 图7所示的保持体20位于紧邻第一供给位置L1的输送方向DR1上游侧。保持体20在输送方向DR1上位于从第一供给位置L1稍微向上游侧离开的位置。当从保持体位置检测部42向位于图7所示的紧邻供给位置L的上游侧的保持体20照射用于检测保持体20的位置的检测光74时,检测光74被照射至被检测部24。

[0063] 保持体位置检测部42通过接收到向被检测部24照射的检测光74被反射而得到的反射光,来检测出检测保持体20位于图7所示的紧邻第一供给位置L1之前。保持体位置检测部42通过检测被检测部24来检测保持体20的位置,并将其检测结果输入到控制装置80。控制装置80接受保持体位置检测部42的检测结果,控制输送装置30来降低输送速度,使保持体20停止在第一供给位置L1。

[0064] 由保持体位置检测部42检测出被检测部24的保持体20的位置与供给位置L在输送方向DR1上的距离是对于能够接受保持体位置检测部42的检测结果并使输送装置30将保持体20可靠地停止在供给位置L来说充分的距离。也就是说,需要确保以下程度的距离,即、从

保持体位置检测部42检测出被检测部24开始到保持体20到达供给位置L为止,能够使保持体20充分减速来使保持体20可靠地停止在供给位置L。

[0065] 接着,在步骤(S50)中,判断是否检测出容器26。通过步骤(S40)的输送停止来使保持体20停止在第一供给位置L1。此时,根据容器检测部62的检测结果判断在对应的保持部22a是否保持有容器26。当容器检测部62检测出容器26时,在与料斗12相对的位置存在容器26,因此接着前进到步骤(S60),进行从供给装置10向被保持部22a保持的容器26的药剂供给。在步骤(S60)中,从图5所示的控制装置80向供给电动机18发送控制信号,供给电动机18进行驱动,从供给装置10排出规定的种类和数量的药剂。在药剂检测部14检测出从供给装置10排出了规定数量的药剂(参照图5)时,供给电动机18停止,药剂的供给停止。

[0066] 然后,前进到步骤(S70),再开始输送装置30对保持体20的输送。此外,在步骤(S50)的判断中,如果容器检测部62没有检测出容器26,则在保持部22a未保持有容器26,因此不进行步骤(S60)的药剂供给,直接前进到步骤(S70),再开始保持体20的输送。

[0067] 图8是表示保持体20位于第一供给位置L1的状态的局部截面图。在保持体20位于第一供给位置L1时,向应该被保持部22a保持的容器26从保持部22向上方突出的位置照射容器检测部62的检测光76。在该情况下,在保持部22a未保持有容器26,因此容器检测部62的检测光76不会被容器26的外表面反射,容器检测部62也不会检测出反射光。由此,容器检测部62检测出在保持部22a未保持有容器26,将该检测结果输入到控制装置80。

[0068] 控制装置80接受容器检测部62的检测结果,控制供给装置10使得在第一供给位置L1不实施药剂供给。其结果是,在保持体20位于第一供给位置L1时,不会从供给装置10排出药剂。因此,在图6的流程图中,在步骤(S50)中进行否的判断,跳过步骤(S60)而从步骤(S50)直接前进到步骤(S70),再开始保持体20的输送。

[0069] 再开始保持体20的输送后,接着在步骤(S80)中,判断在输送结束位置是否检测出保持体20。在输送结束位置设置有上述的下游侧保持体检测部56,在受光部56b接收到由下游侧保持体检测部56的发光部56a发出的光的期间,判断为在输送结束位置不存在保持体20。如果保持体20没有到达输送结束位置,则返回到步骤(S30),再次进行是否检测出被检测部24的判断。当保持体位置检测部42检测出成为下一个的第二个被检测部24时,在步骤(S40)中,停止输送保持体20。

[0070] 此时,保持体20停止在供给位置L中的第二供给位置L2。即,在假定在多个保持部22中的从输送方向DR1上的下游侧起的第二个保持部22(即图2所示的三个保持部22中的保持部22b)中保持有容器26的情况下,保持体20停止在能够从供给装置10向被保持部22b保持的容器26供给药剂的位置。

[0071] 图9是表示保持体20位于紧邻第二供给位置L2的上游侧的状态的局部截面图。图9所示的保持体20位于紧邻第二供给位置L2的输送方向DR1上游侧。保持体20在输送方向DR1上位于从第二供给位置L2稍微向上游侧离开的位置。当从保持体位置检测部42向位于图9所示的位置的保持体20照射用于检测保持体20的位置的检测光74时,检测光74被照射至第二个被检测部24。

[0072] 保持体位置检测部42通过接收到向第二个被检测部24照射的检测光74被反射而得到的反射光,来检测出保持体20位于图9所示的紧邻第二供给位置L2之前。由此,保持体位置检测部42检测保持体20的位置,将其检测结果输入到控制装置80。控制装置80接受保

持体位置检测部42的检测结果,控制输送装置30来降低输送速度,使保持体20停止在第二供给位置L2。

[0073] 接着,进行步骤(S50)的容器26的检测,如果在保持部22b中保持有容器26,则进行步骤(S60)的向被保持部22b保持的容器26的药剂供给。当完成药剂供给时,再开始保持体20的输送(步骤(S70))。

[0074] 图10是表示保持体20位于第二供给位置L2的状态的局部截面图。在保持体20位于第二供给位置L2时,向应该被保持部22b保持的容器26从保持部22向上方突出的位置照射容器检测部62的检测光76。在该情况下,在保持部22b未保持有容器26,因此容器检测部62的检测光76不会被容器26的外表面反射,容器检测部62也不会检测出反射光。由此,容器检测部62检测出在保持部22b未保持有容器26,将该检测结果输入到控制装置80。

[0075] 控制装置80接受容器检测部62的检测结果,控制供给装置10使得在第二供给位置L2不实施药剂供给。其结果是,在保持体20位于第二供给位置L2时,不会从供给装置10排出药剂。因此,在图6的流程图中,在步骤(S50)中进行否的判断,跳过步骤(S60)而从步骤(S50)直接前进到步骤(S70),再开始保持体20的输送。

[0076] 接着,再次进行步骤(S80)中的在输送结束位置是否检测出保持体20的判断。此时,保持体20还没有到达输送结束位置,因此返回到步骤(S30),依照上述的各步骤,如果在第三个保持部22(图2所示的保持部22c)中保持有容器26,则进行向被保持部22c保持的容器26的药剂供给。

[0077] 图11是表示保持体20位于紧邻第三供给位置L3的上游侧的状态的局部截面图。图11所示的保持体20位于紧邻第三供给位置L3的输送方向DR1上游侧。保持体20在输送方向DR1上位于从第三供给位置L3稍微向上游侧离开的位置。当从保持体位置检测部42向位于图11所示的位置的保持体20照射用于检测保持体20的位置的检测光74时,检测光74被照射至第三个被检测部24。

[0078] 保持体位置检测部42通过接收到向第三个被检测部24照射的检测光74被反射而得到的反射光,来检测出保持体20位于图11所示的紧邻第三供给位置L3之前。由此,保持体位置检测部42检测保持体20的位置,将其检测结果输入到控制装置80。控制装置80接受保持体位置检测部42的检测结果,控制输送装置30来降低输送速度,使保持体20停止在第三供给位置L3。

[0079] 图12是表示保持体20位于第三供给位置L3的状态的局部截面图。在保持体20位于第三供给位置L3时,向被保持部22c保持的容器26从保持部22向上方突出的位置照射容器检测部62的检测光76。在该情况下,在保持部22c中保持有容器26,因此容器检测部62的检测光76被容器26的外表面反射,容器检测部62检测出反射光。由此,容器检测部62检测出在保持部22c中保持有容器26,将该检测结果输入到控制装置80。因此,在图6的流程图中,在步骤(S50)中进行是的判断,从步骤(S50)前进到步骤(S60),实施向容器26的药剂供给。

[0080] 控制装置80接受容器检测部62的检测结果,控制供给装置10使得在第三供给位置L3实施药剂供给。其结果是,在保持体20位于第三供给位置L3时,从控制装置80向供给电动机18发送驱动供给电动机18的控制信号,从供给装置10排出药剂M。药剂M经由形成于供给装置10的排出口16而从供给装置10排出,从供给装置10落下的药剂M被料斗12接受。药剂M通过料斗12并进一步落下,经由形成于容器26的上部开口28而被供给到被保持部22c保持

的容器26中。这样,规定的种类和数量的药剂M被填充到被保持部22c保持的容器26中。当向容器26的药剂供给完成时,前进到步骤(S70),再开始保持体20的输送。

[0081] 在此后的紧接再开始输送的第三个步骤(S80)的判断中,保持体20没有到达输送结束位置,因此再次返回到步骤(S30),判断是否检测出被检测部24。此时,保持体20具有三个保持部22,保持体20在与三个保持部22对应的三个供给位置L处的输送停止已经完成,因此之后不会检测出被检测部24。因此,从步骤(S30)直接前进到步骤(S80),再次进行步骤(S80)的判断。

[0082] 在输送结束位置设置有上述的下游侧保持体检测部56,在受光部56b接收到由下游侧保持体检测部56的发光部56a发出的光的期间,判断为在输送结束位置不存在保持体20。直到保持体20到达输送结束位置且在输送结束位置检测出保持体20为止,继续进行保持体20的输送。当保持体20到达输送结束位置且下游侧保持体检测部56检测出保持体20时,前进到步骤(S90),保持体20的输送结束。这样,从供给装置10向容器26供给药剂的药剂填充装置1的动作完成。

[0083] 根据以上说明的本实施方式的药剂填充装置1,保持体20具有多个保持部22,在各保持部22以能够被保持的方式设置有容器26,输送装置30输送多个能够保持容器26的保持部22。由此,通过将适当数量的适当种类的药剂填充到由保持体20保持的一个或多个容器26的各容器26,能够将对于药剂的种类和/或数量来说最优的集合作为一个单位来管理。

[0084] 例如,能够向被一个保持体20保持的多个容器26分别填充不同种类的药剂,将投放给一位患者的多种药剂集中到一个保持体20中。由此,容易在将药剂递交到患者之前进行处方笺和药剂的对照。另外,例如在药店或医院补充在当前时刻不足的药剂的情况下,能够向每个药店或医院分配一个或多个保持体20,容易地进行不足药剂的种类和数量的对照。除了将医院作为一个单位以外,当然也可以向每个病房楼或病房分配保持体20来适当地管理药剂供给。

[0085] 利用输送装置30来输送保持体20,使保持体20停止在供给位置L。控制装置80依照保持体位置检测部42检测被检测部24的检测结果来控制输送装置30,使得保持体20停止在供给位置L。因此,能够使保持体20可靠地停止在能够从供给装置10向容器26供给药剂的位置,自动地向多个容器26依次供给药剂。利用输送装置30来输送保持有能够填充药剂的容器26的保持体20,能够自动地从供给装置10向容器26供给药剂,因此能够大幅削减向容器26填充药剂时的操作者的劳力与时间。

[0086] 在保持体20设置有与多个保持部22对应的多个被检测部24,被检测部24设置于保持部22的输送方向DR1下游侧。通过利用保持体位置检测部42检测出被检测部24,来可靠地检测出保持体20位于紧邻供给位置L的上游侧。在检测出位于紧邻供给位置L的上游侧的保持体20的被检测部24后,使保持体20停止在前进了规定距离的位置,由此将保持体20的停止位置设定为供给位置L。因此,每当保持体20到达紧邻供给位置L的上游侧的规定位置时,都能够使保持体20可靠地暂时停止在多个供给位置L中的各供给位置L,从供给装置10向容器26供给药剂。

[0087] 容器检测部62检测在保持部22中是否保持有容器26。在根据保持体20停止在供给位置L时的容器检测部62的检测结果检测出在作为对象的保持部22中保持有容器26时,向该容器26供给药剂。在容器检测部62没有检测出容器26时,不从供给装置10供给药剂。由

此,能够可靠地防止在不存在能够接受从供给装置10供给的药剂的容器26时从供给装置10排出药剂。

[0088] 图13是表示保持体20的位置与输送速度之间的关系的关系的曲线图。图13所示的曲线图的横轴表示由输送装置30输送的保持体20在输送方向DR1上的位置,纵轴表示输送保持体20的输送装置30的输送速度。如上述那样,在药剂填充装置1中,在比供给位置L更靠输送方向DR1上游侧的输送开始位置设置检测保持体20的上游侧保持体检测部54。控制装置80在上游侧保持体检测部54检测出保持体20时,开始输送装置30对保持体20的输送。

[0089] 在开始输送后,控制装置80将输送装置30对保持体20的输送速度设为第一输送速度V1。在上游侧保持体检测部54检测出保持体的期间,输送装置30的输送速度被保持为第一输送速度V1。当上游侧保持体检测部54不再检测出保持体20时,控制装置80将输送装置30的输送速度降低到比第一输送速度V1低的第二输送速度V2。

[0090] 由此,在开始输送保持体20后直至到达供给位置L为止的规定距离中,以输送速度相对高的第一输送速度V1输送保持体20。因此,能够缩短从输送开始位置到供给位置L为止输送保持体20所需要的时间。当保持体20接近供给位置L时,进行控制使得输送速度减小到第二输送速度V2来输送保持体20。在药剂填充装置1设置有中央保持体检测部52,该中央保持体检测部52能够在保持体20位于供给位置L时检测出保持体20,控制装置80在中央保持体检测部52检测出保持体20的期间,将输送保持体20时的输送速度的设定值保持为第二输送速度V2。由此,在检测出被检测部24时能够更容易地使保持体20可靠地停止在供给位置L。

[0091] 如图13所示,当检测出被检测部24时,保持体20的输送停止。本实施方式的保持体20具有三个保持部22,与保持部22对应地具有三个被检测部24。因此,保持体20在第一供给位置L1、第二供给位置L2以及第三供给位置L3这三处暂时停止。用于使保持体20停止在供给位置L的减速前的输送速度的设定值是第二输送速度V2,从供给位置L再开始输送后的加速后的输送速度的设定值同样是第二输送速度V2。

[0092] 控制装置80在中央保持体检测部52不再检测出保持体20时,将输送装置30的输送速度设为比第二输送速度V2大的第三输送速度V3。在供给位置L处的向容器26的药剂供给完成后从供给位置L移动到输送结束位置的期间,以输送速度相对高的第三输送速度V3输送保持体20。由此,能够缩短从供给位置L到输送结束位置为止输送保持体20所需要的时间。此外,第三输送速度V3既可以如图13所示那样是与第一输送速度V1不同的速度,或者也可以是与第一输送速度V1相同的速度。

[0093] 在药剂填充装置1中,在比供给位置L更靠输送方向DR1下游侧的输送结束位置设置有检测保持体20的下游侧保持体检测部56。控制装置80在下游侧保持体检测部56检测出保持体20时,结束输送装置30对保持体20的输送,使保持体20停止。控制装置80在下游侧保持体检测部56检测出保持体20的期间,还禁止输送装置30对保持体20的输送。当在保持体20位于输送结束位置时输送装置30不慎开始保持体20的输送时,保持体20有可能会从输送装置30落下。通过在保持体20位于输送结束位置时禁止再开始输送,能够可靠地防止保持体20从输送装置30的落下。

[0094] 此外,在此前的说明中,在保持体20设置有三个保持部22,保持体20最多能够同时保持三个容器26,但并不限于该结构。保持体20也可以具有更多的保持部22,随着保持部22

的数量增加而能够同时保持更多的容器26。也可以准备具有不同数量的保持部22的多种保持体20,操作药剂填充装置1的用户能够适当地选择保持体20。

[0095] 虽然如以上那样对本发明的实施方式进行了说明,但本次公开的实施方式在所有方面都是例示,不应认为对发明进行了限制。本发明的范围并非上述说明而是由权利要求的范围所表示,包含与权利要求的范围相同的意图以及在范围内的全部变更。

[0096] 附图标记说明

[0097] 1:药剂填充装置;10:供给装置;18:供给电动机;20:保持体;22、22a、22b、22c:保持部;24:被检测部;26:容器;30:输送装置;38:输送电动机;42:保持体位置检测部;52:中央保持体检测部;54:上游侧保持体检测部;56:下游侧保持体检测部;62:容器检测部;80:控制装置;DR1:输送方向;L:供给位置;L1:第一供给位置;L2:第二供给位置;L3:第三供给位置;M:药剂;V1:第一输送速度;V2:第二输送速度;V3:第三输送速度。

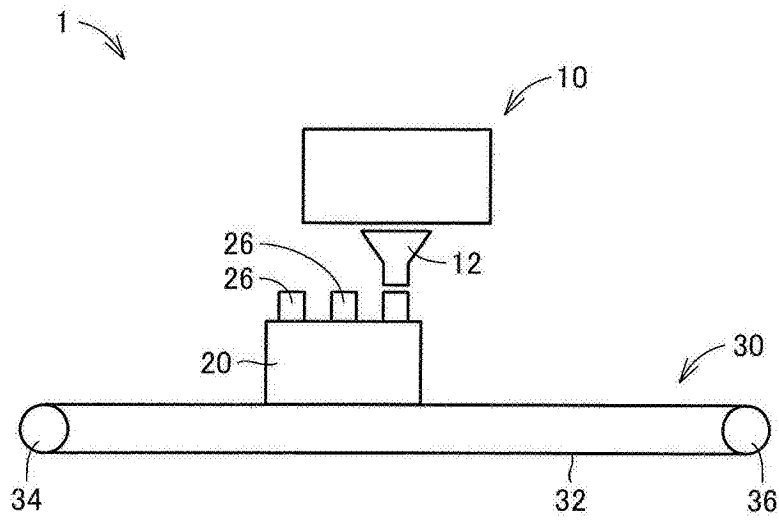


图1

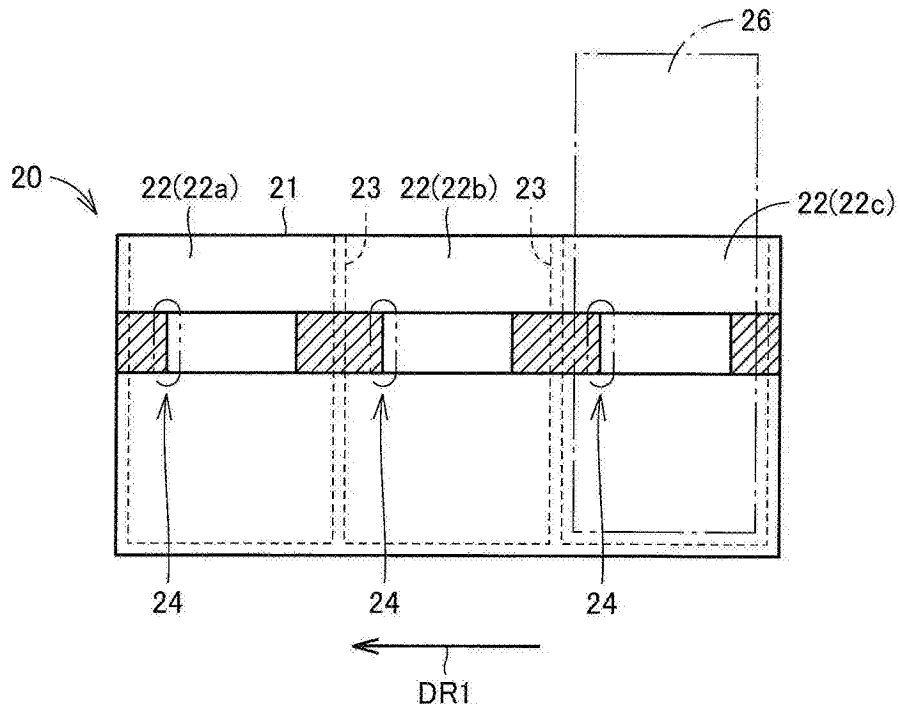


图2

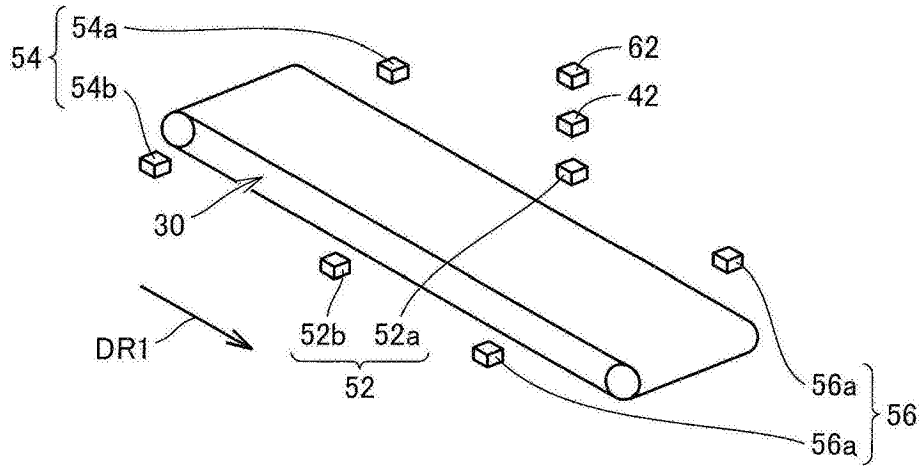


图3

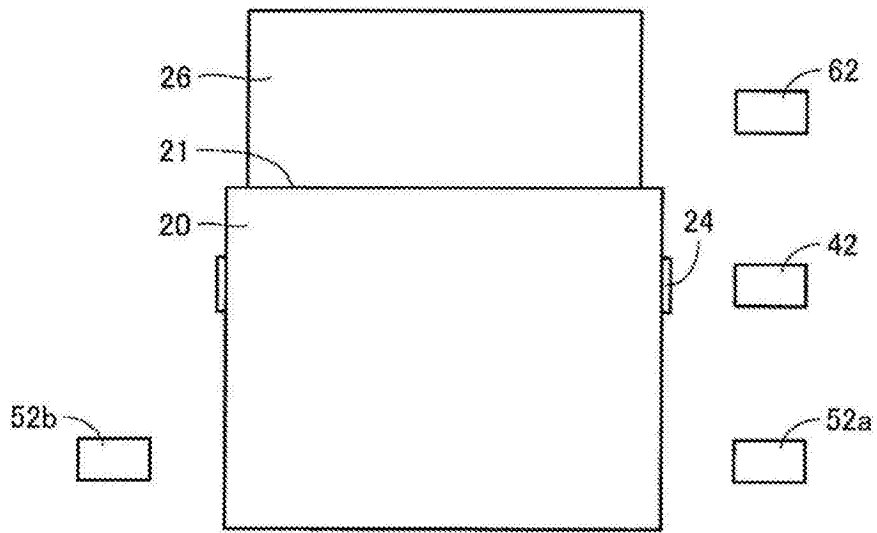


图4

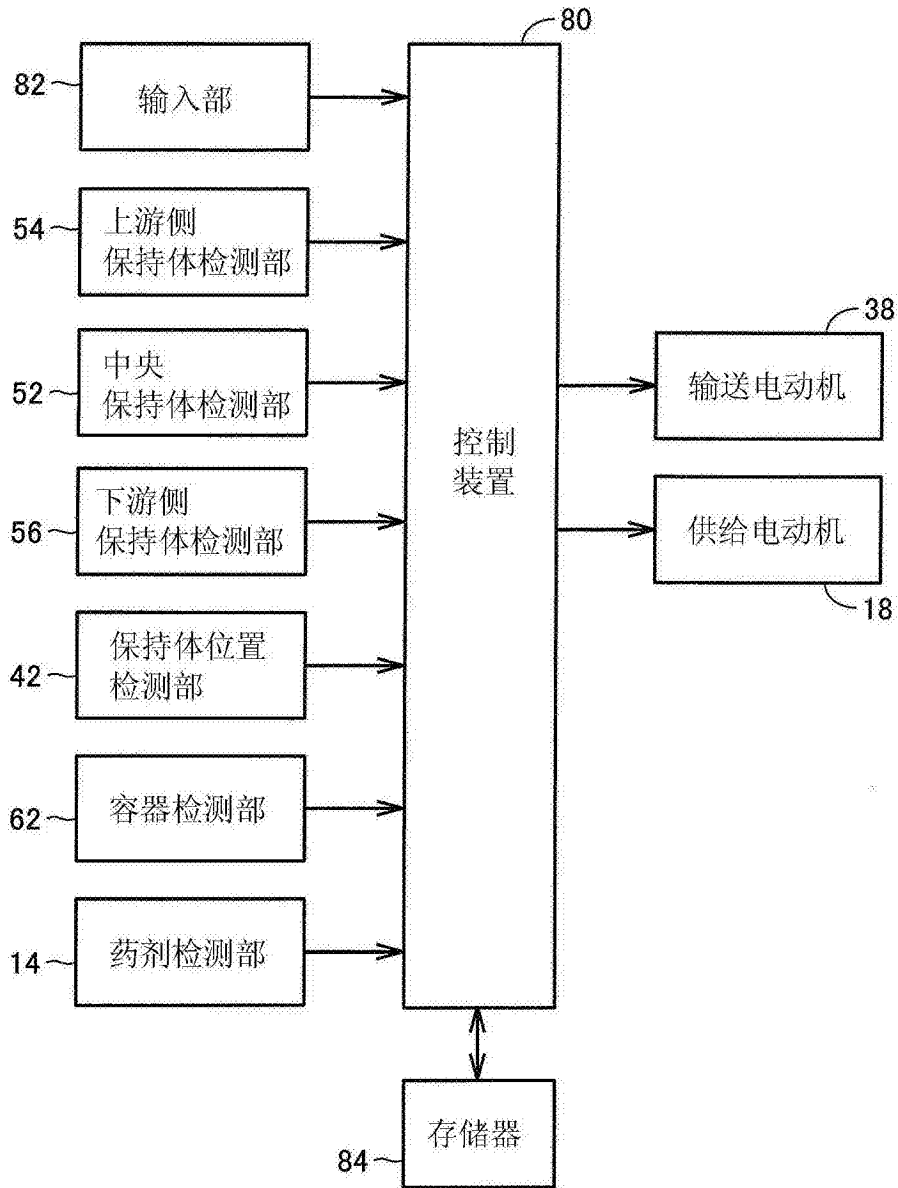


图5

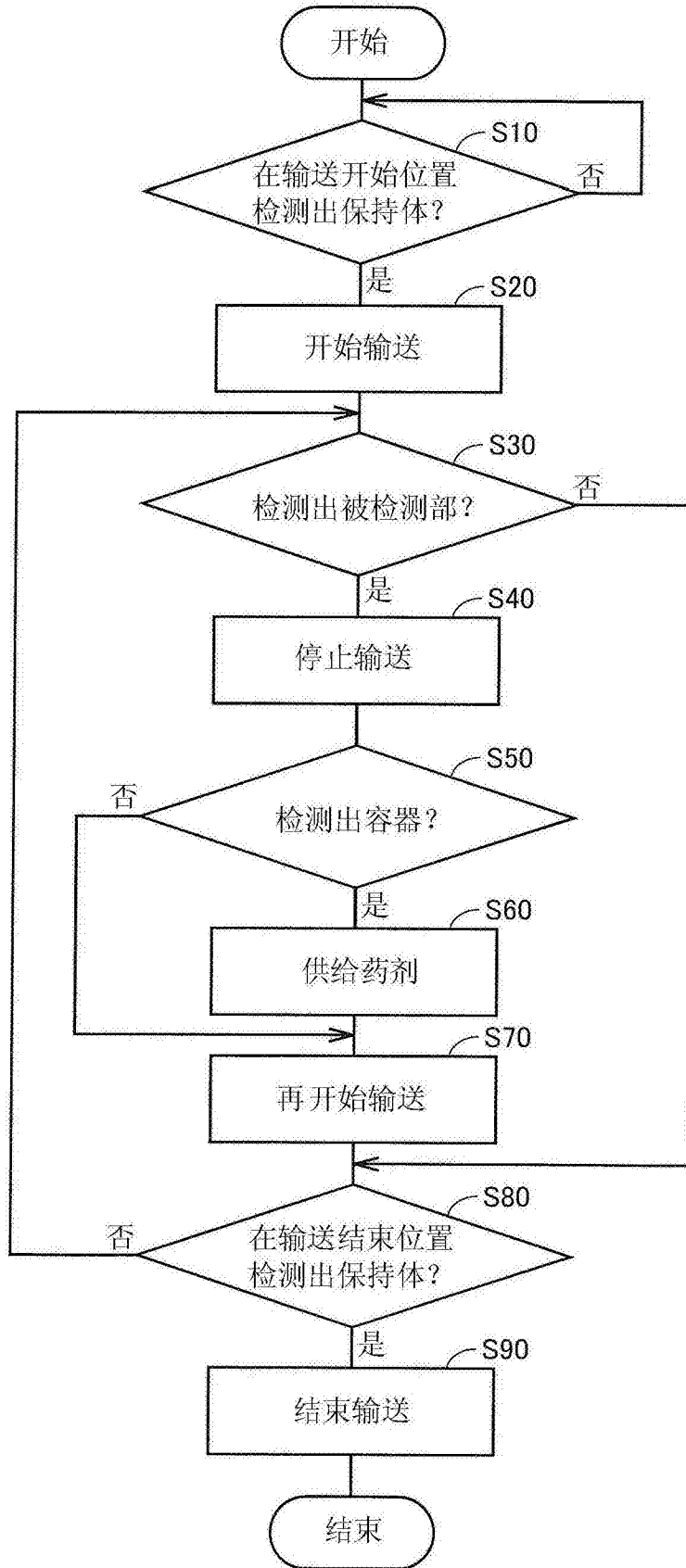


图6

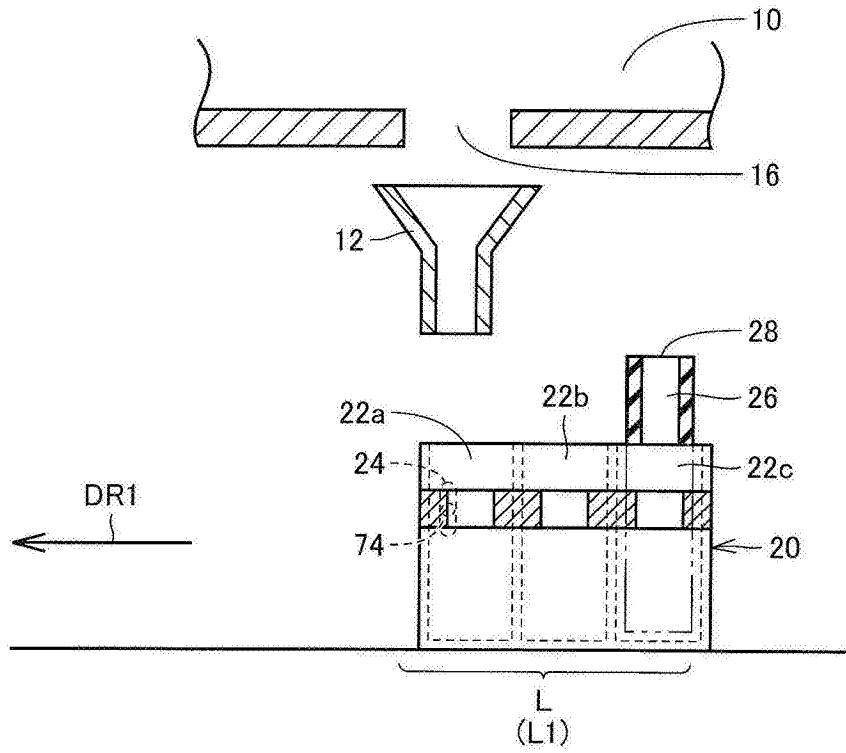


图7

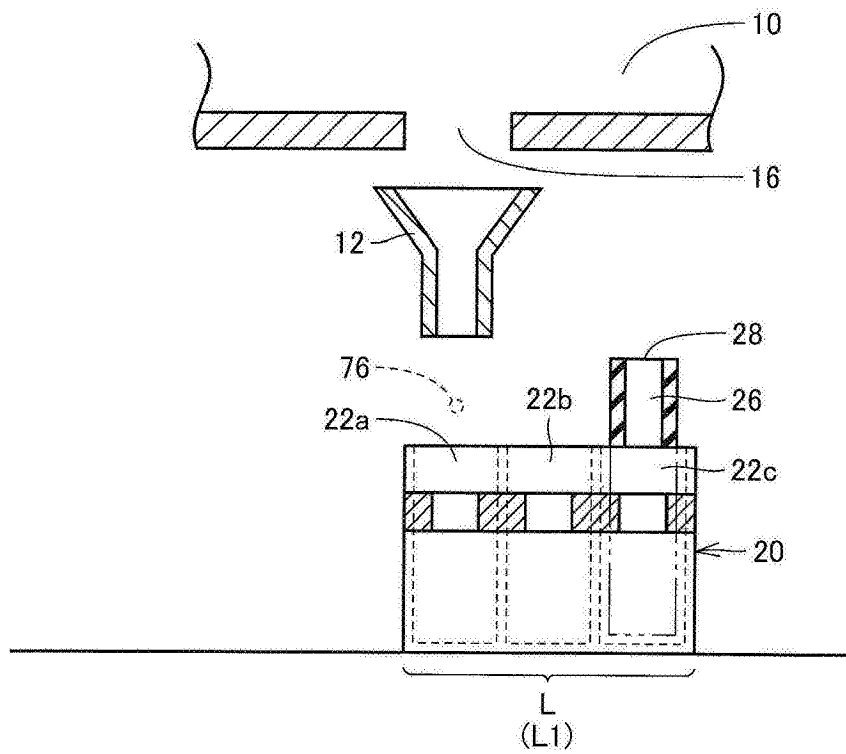


图8

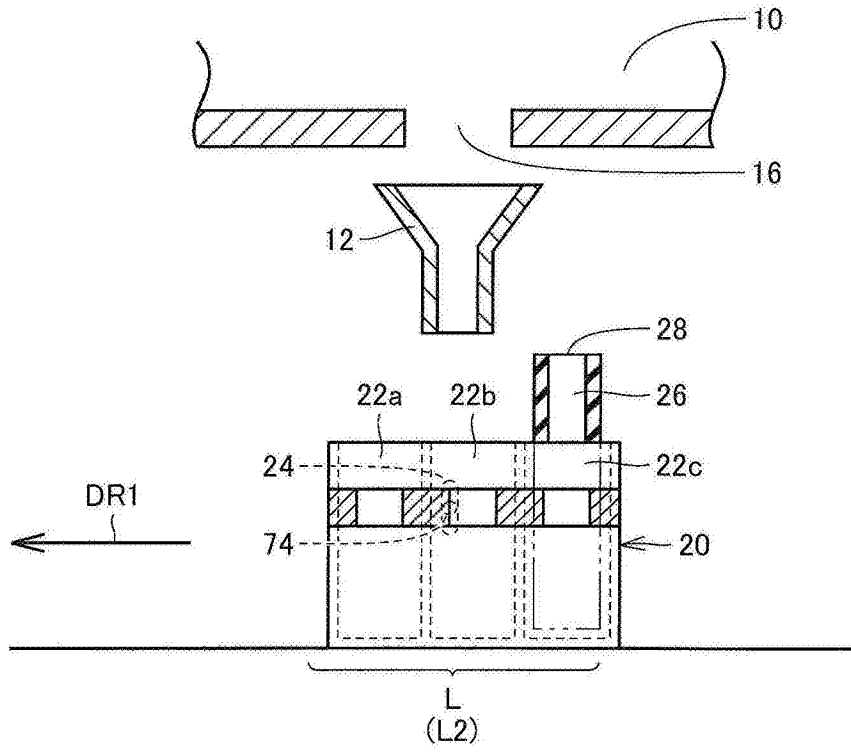


图9

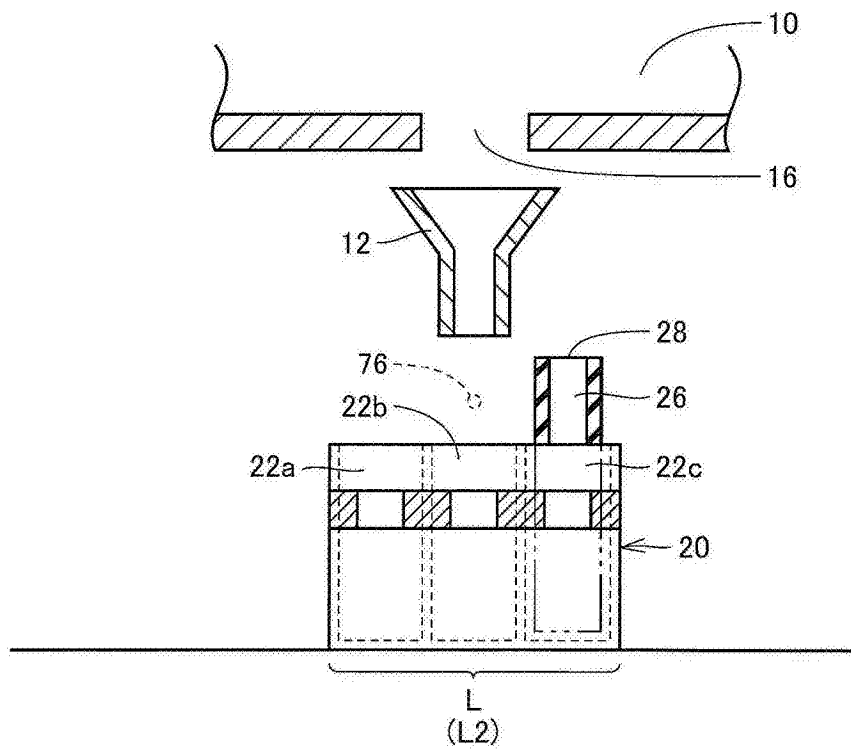


图10

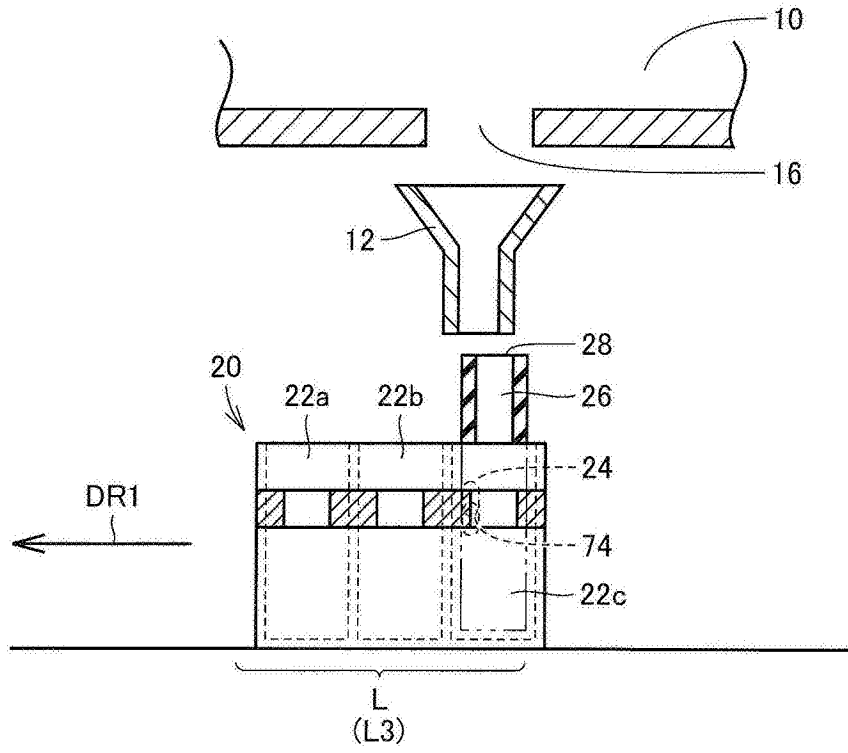


图11

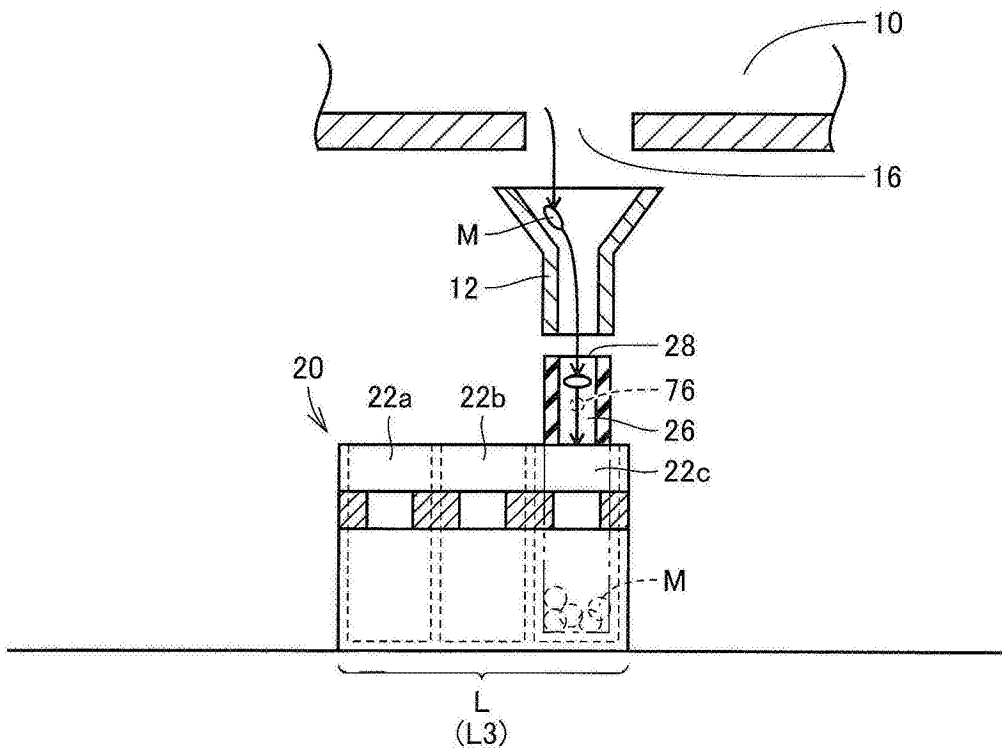


图12

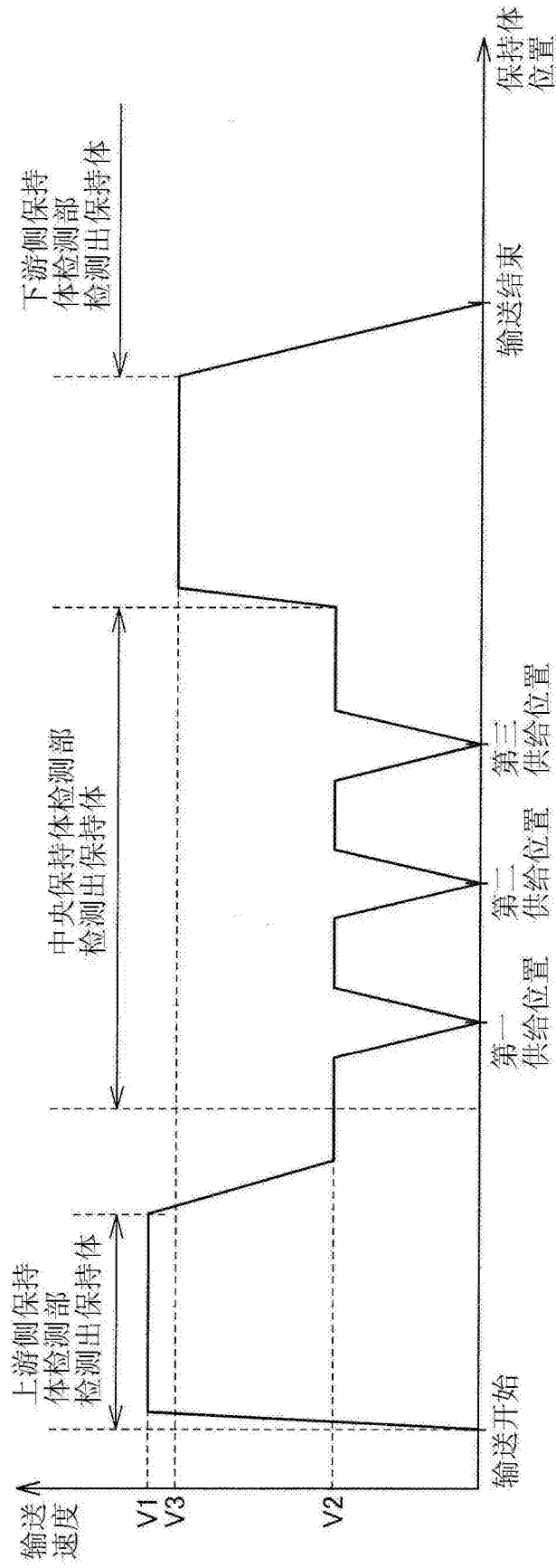


图13