

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C25D 17/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410046162.5

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1303262C

[22] 申请日 2004.6.2

[21] 申请号 200410046162.5

[30] 优先权

[32] 2003.6.18 [33] JP [31] 172982/2003

[73] 专利权人 株式会社山本镀金试验器

地址 日本东京

[72] 发明人 山本渡

[56] 参考文献

US4257864A 1981.3.24

US4078297A 1978.3.14

审查员 李春竹

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

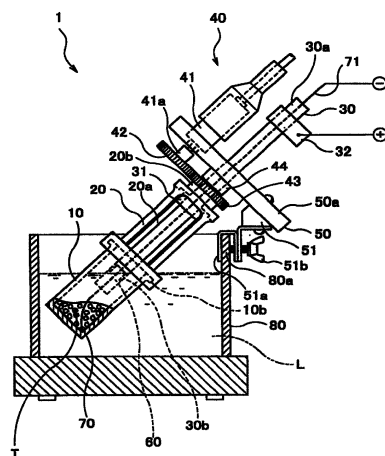
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电镀滚筒以及滚镀设备

[57] 摘要

本发明提供了一种滚镀设备，其中电镀滚筒的壁上具有微米级尺寸的渗透孔和狭缝。所述电镀滚筒由具有电镀液渗透孔和狭缝的多孔塑料材料制成，并且待镀块料不会从中落下。本发明的另一优点是提供了一种排放装置，以排出保留在所述电镀滚筒中的所述电镀液(L)。



1. 一种电镀滚筒，用于容置待镀的块料，该电镀滚筒由模制的多孔塑料制成，并具有微米级的孔、狭缝或网眼。
2. 根据权利要求1所述的电镀滚筒，其特征在于，
所述模制的多孔塑料通过在热处理情况下将塑料碎片烧结而制成。
3. 一种滚镀设备，包括；
根据权利要求1所述的电镀滚筒，以及
转动驱动机构，其使得所述电镀滚筒绕所述滚筒的旋转对称轴线转动。
4. 根据权利要求3所述的滚镀设备，其特征在于，包括：
与待镀块料电接触的阴极，以及
位于所述电镀滚筒内部的阳极。

电镀滚筒以及滚镀设备

技术领域

本发明涉及电镀滚筒以及滚镀设备。

背景技术

为了电镀小块料，已使用滚镀技术。在该电镀方法中，将一包小块料放入电镀滚筒（即，滚筒形容器或圆柱形容器）中并且该滚筒浸没在电镀液中以电镀这些小块料（例如，见参考文献 1）。为了使得电镀液不受干涉地进出电镀滚筒，在电镀滚筒的周表面上开有多个孔或狭缝。应该这样设计所述孔（包括狭缝和网眼）的尺寸和形状，即，待镀块料不能从电镀滚筒中落下。

参考文献 1:

日本专利公报特开 2002-241997, (2002 年)

在该常规技术中，使用机械钻床和钻孔激光器通过适当控制其实际尺寸而制成所述孔、狭缝或网眼。然而由这些机械方法生成的孔、狭缝和网眼的最小尺寸局限于 0.1mm 级而不可能达到 0.001mm 级。即使在电镀滚筒是由金属丝织物制成的情况下也是如此。

由于随着技术的进步零件的尺寸变得越来越小，因此对于零件的电镀需要小尺寸的用于电镀滚筒的孔、狭缝或网眼。大尺寸的电镀滚筒的孔、狭缝或网眼不能在滚镀过程中保持零件。制成孔、狭缝或网眼的机械工艺过程需要的时间长并导致加工成本高。

发明内容

本发明提供了一种电镀滚筒，用于容置待镀的块料，该电镀滚筒由模制的多孔塑料制成，并具有微米级的孔、狭缝或网眼。

本发明的一个优点是提供了一种电镀滚筒，该电镀滚筒具有非常细

小的达到 1 微米级的孔、狭缝或网眼，并且本发明的另一优点是可在低成本的情况下容易地制造出该电镀滚筒。本发明还具有一个优点，即，提供了一种排放装置以排出保留在这样的电镀滚筒内的电镀液。

本发明所涉及的电镀滚筒用于容置待镀零件且将被浸没在电镀液中。该电镀滚筒在具有微小构架结构的多孔塑料的成型过程中形成。该多孔塑料通过在热处理情况下将塑料碎片烧结而制成。

由多孔塑料制成的电镀滚筒具有允许电镀液进出电镀滚筒内部的渗透孔，其中该渗透孔是微米级的。因此也就可以电镀具有微米级尺寸的零件。由于不需机械加工过程来开孔、狭缝或网眼，因此电镀滚筒制造简单且成本低。多孔塑料的母材是聚乙烯，聚丙烯，烯树脂制品，聚酯水合物。

本发明还具有一个优点，它这样提供了一种小件的电镀能力，即，转动机构安装到电镀滚筒上且阴极和阳极安装在电镀滚筒内，以用于电镀。因此，当通上直流电时，通过转动电镀滚筒以进行本发明的电镀操作。

由于多孔塑料具有可渗透微孔，因此可电镀具有微米级尺寸的小件。

本发明所涉及的排放装置用于排出保留在电镀滚筒内的电镀液。本发明的一个优点是以抽吸的方式排出电镀液，其具有特征构造，例如电镀滚筒保持架和用于排放电镀液的出口。

本发明的排放装置的一个优点是以快速的方式将电镀滚筒内的电镀液排出，从而可容易地管理和控制电镀过程的时间。

附图说明

图 1 是示出了本发明的滚镀设备的剖视图。

图 2 是示出了本发明的滚镀设备的电镀滚筒 10 的放大剖视图。

图 3 是示出了排放装置和相关装置的立体图。

图 4 是图 3 中示出的排放装置的放大剖视图。

图 5 是示出了排放槽中排放装置的安装的立体图。

具体实施方式

下面将参考附图描述本发明所涉及的详细技术，例如构造，功能，操作和效果。

图 1 和图 2 示出了本发明所涉及电镀滚筒 10 和滚镀设备 1。图 1 示出了电镀滚筒 10 的主要部分的剖视图，图 2 示出了电镀滚筒 10 的放大剖视图。

本发明的滚镀设备 1 的整体构造如图 1 所示。滚镀设备 1 包括：容置待镀块料 T 的电镀滚筒 10；滚筒保持装置 20；保持滚筒保持装置 20 并与之一起转动的管 30；使滚筒保持装置 20 转动的转动驱动机构 40；装配板 50，管 30 和转动驱动机构 40 装配到该装配板上；安装在电镀滚筒 10 内的阳极 60 和阴极球 70；以及将电镀液 L 保持其中的电镀槽 80。

电镀滚筒 10 具有底部封闭及顶部开放的圆柱形状，其顶部具有在排放装置 90 的止动部 91b 处通过滚筒保持架 91 保持的边缘部 10b（见图 3 和图 4）。

电镀滚筒 10 可安装到滚筒保持装置 20 上，也可从滚筒保持装置 20 卸下。当电镀滚筒 10 用于电镀过程时，其被安装到滚筒保持装置 20 上。将待镀块料 T（即，待镀零件）在电镀过程开始前放入电镀滚筒 10 中，而在完成电镀过程后从电镀滚筒 10 取出。所述零件可以是，例如，IC 芯片，表面安装电子装置如电阻器、电容器和感应器，由陶瓷、玻璃或塑料制成的小尺寸机械部件，金属微粒等。

所述电镀滚筒由多孔塑料制成。通过热烧结塑料碎片而形成的构架结构使得电镀液 L 可渗透过多孔塑料。由于没有形成织物丝或类似毛皮的表面，因此，待镀块料 T 不会被多孔塑料的表面挡住、抓住或粘在多孔塑料的表面上。多孔塑料中的渗透孔或狭缝的尺寸比待镀块料 T 的实际尺寸小。因此，在进行电镀过程中，块料 T 不会通过渗透孔或狭缝从电镀滚筒落下。块料 T 也不会被该渗透孔或狭缝捕获。在成型过程中多孔塑料形成为筒状，因此不需要例如钻孔或滚筒成形的加工过程。这就提供了一种电镀滚筒的简单的制造过程。必须将块料 T 与阴极板接触以进行电镀。为此目的，挠性电极工作以使得阴极与块料 T 电接触。由于

块料 T 不会被多孔塑料挡住或者被渗透孔或狭缝捕获, 因此通过挠性电极供应给块料 T 的电力不会被切断。

滚筒保持装置 20 由中空的圆柱体构成, 其具有两个开口端和多个侧窗 20a 以使得电镀液 L 进出电镀滚筒 10。多个侧窗 20a 工作, 以清除在电镀过程中从电镀液 L 产生并保留在电镀滚筒 10 中的气体。滚筒保持装置 20 固定到环 31 上, 环 31 在上端部 20b 处被管 30 咬住并且可随着管 30 的转动而转动。上端部 20b 通过固定装置, 如螺钉被固定到齿轮 43, 即, 转动驱动机构 40 的一个零件上。

管 30 保持在装配板 50 上并从其中穿过。管 30 由铜、不锈钢或其他导电金属制成且被涂覆一层绝缘材料, 如特氟隆 (Teflon[®])。连接到阳极直流电压的电源接头 32 安装到管 30 的上部 30a 上。管 30 的下部 30b 突出到电镀滚筒 10 的内部。

转动驱动机构 40 由电动机 41、安装到电动机 41 的转动轴 41a 上的齿轮 42 和与齿轮 42 啮合的另一齿轮 43 构成。电动机 41 通过螺钉固定到装配板 50 上。管 30 插入可自由环绕管 30 转动的齿轮 43 的中心孔内。根据该转动驱动机构 40 的机构, 转动轴 41a 以及齿轮 42 和 43 通过电动机 41 而转动。然后固定到齿轮 43 上的滚筒保持装置 20 转动。在齿轮 43 和装配板 50 之间设有一环形垫圈 44。管 30 插入环形垫圈 44 中, 环形垫圈 44 通过螺钉固定到管 30 上。

装配板 50 由, 例如, 丙烯酸塑料制成并形成矩形, 被称为下侧 50a 的一侧通过固定件 51 由螺钉固定到电镀槽 80 的上部 80a 上。固定件 51 包括与电镀槽 80 的上部 80a 匹配的夹板 51a 和翼形螺栓 51b, 固定件 51 通过翼形螺栓 51b 固定到电镀槽 80 上。装配板 50 通过螺钉以 45 度倾斜角度固定到电镀槽上, 以使得转动驱动机构 40 位于电镀槽 80 之上。

如图 2 所示, 阳极 60 由铜、镍等制成并形成圆柱体形状。阳极 60 插入并固定到管 30 的端部。阳极 60 的内孔 60a 与管 30 的空腔 30c 连续。如图 1 所示阴极电缆 71 插入阳极 60 的内孔 60a 和管 30 的空腔 30c 中。阴极电缆 71 的一端连接到直流电源 (图中未示出) 的阴极电压端。

如图 2 所示, 阴极球 70 放入电镀滚筒 10 的底部且可与保留在电镀

滚筒底部的块料 T 电接触。电流通过其上涂覆有绝缘体的阴极电缆 71 供应给阴极球 70。阴极电缆 71 的另一端连接到电源供应装置(图中未示出)的阴极端上。阴极电缆 71 设置成通过阳极 60 的内孔 60a 和管 30 的空腔 30c。

电镀槽 80 由,例如,透明的丙烯酸塑料制成并且碘化铜溶液、碘化镍溶液等用作电镀液 L。

通过使用上述滚镀设备 1,可按下述方式实现电镀过程。将待镀的块料 T 放入电镀滚筒 10 中,电镀滚筒 10 浸没于保留在电镀槽 80 中的电镀液 L 中。通过转动电动机 41 使得电镀滚筒 10 随着滚筒保持装置 20 的转动而转动。直流电源连接到安装到管 30 上的阳极 60 上,并通过延伸到电镀滚筒 10 内部的阴极电缆 71 连接到阴极球 70 上。然后,完成对存储在电镀滚筒 10 中的块料 T 的电镀。

参考图 3 到图 5,说明用于排放电镀滚筒 10 中的电镀液 L 的排放装置 90。图 3 示出了排放装置 90 和相关装置。图 4 示出了排放装置 90 的剖视图。图 5 示出了排放装置 90 到排放槽 120 上的安装。

排放装置 90 在电镀过程完成后且在取出电镀滚筒 10 中的块料 T 之前使用,尤其是用于排放保留在电镀滚筒 10 中的电镀液 L。排放装置 90 为上端设有开口的圆柱体形状且其下端具有底部。电镀滚筒保持架 91 具有在电镀滚筒 10 的底部 10a 和电镀滚筒保持架 91 的底部 91a 之间的空间。

在电镀滚筒保持架 91 的上部,形成有止动部 91b,该止动部与电镀滚筒 10 的边缘部 10b 匹配。在排放装置 90 的底部,形成有出口 92,连接到抽吸器 100 上的管 110 插入其中。抽吸器 100 和管 110 作为抽吸装置工作。

当需要排放电镀滚筒 10 中的电镀液 L 时,电镀滚筒 10 插入排放装置 90 中的电镀滚筒保持架 91 中。通过操作抽吸器 100 可快速容易地抽吸电镀滚筒 10 中的电镀液 L。快速排放电镀液 L 的优点是:由于可快速地从块料 T 的表面上去除电解电镀溶液,因此当块料 T 浸没在电镀液 L 中的时间较短时不会在块料 T 的电镀表面上形成污点。在抽吸器 100 工

作期间，将洗涤水喷洒在块料 T 上可更有效地去除该溶液。

如图 5 所示，排放装置 90 可安装到排放槽 120 上使用。在这种情况下，排放装置 90 固定到排放槽 120 的底部 120a 上。第一排放通道 121 形成从底部 120a 上的排放装置 90 的出口 92 延伸到管 110 连接于其上的底部出口。用于排放散出或溢出电镀液 L 的第二排放通道 122 形成在排放槽 120 的底部 120a 中。塞子 123 安装到第二排放通道 122 的底出口上。

尽管已公开本发明的实施例，但是本领域的技术人员可以理解，在不脱离本发明所附权利要求限定的范围的情况下可对本发明作出变化和修改。

例如，在前面实施例中的电镀滚筒 10 具有圆柱体形状，但是它也可以是其他形状，例如多面柱体。电镀滚筒保持架 91 形成为与这些形状匹配。在图 2 所示的本实施例中，阳极 60 位于电镀滚筒 10 的内部。但是，由于电镀滚筒 10 浸没在电解电镀液 L（称为电镀液 L）中，因此可以将阳极放在电镀滚筒 10 的外部。本实施例示出了如何实现电镀的情况，但是本发明所涉及的滚镀设备的电镀滚筒 10 也可用于化学湿镀中。

如上所述，本发明可提供一种滚镀设备 1，其中使用了在其壁的间隙上具有微米尺寸的渗透孔和狭缝的电镀滚筒 10。本发明的另一优点是使用了多孔塑料材料，因此可容易地制造该电镀滚筒 10。本发明还有一个优点，它提供了一种排放装置 90 以排放出保留在电镀滚筒 10 中的电镀液 L。

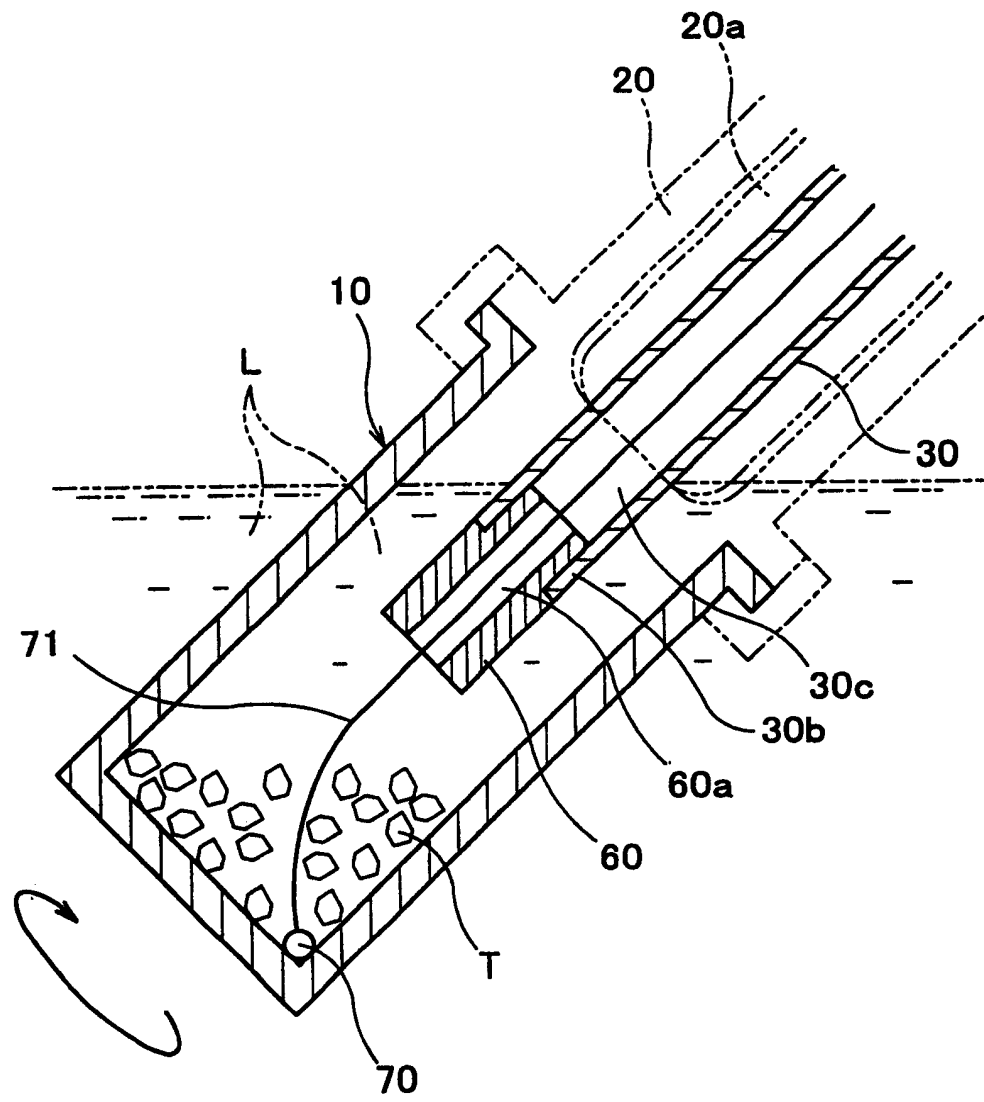


图 2

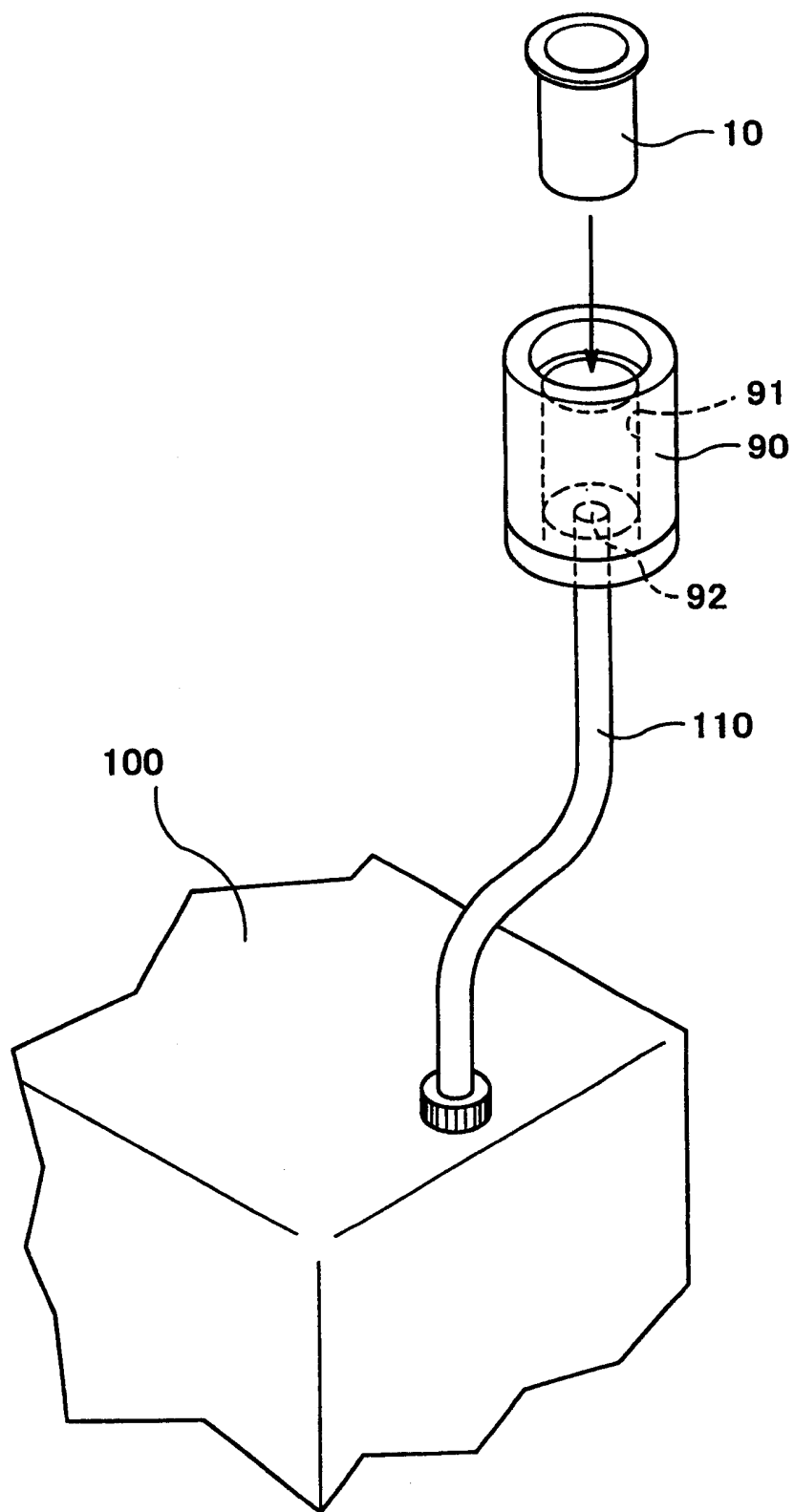


图 3

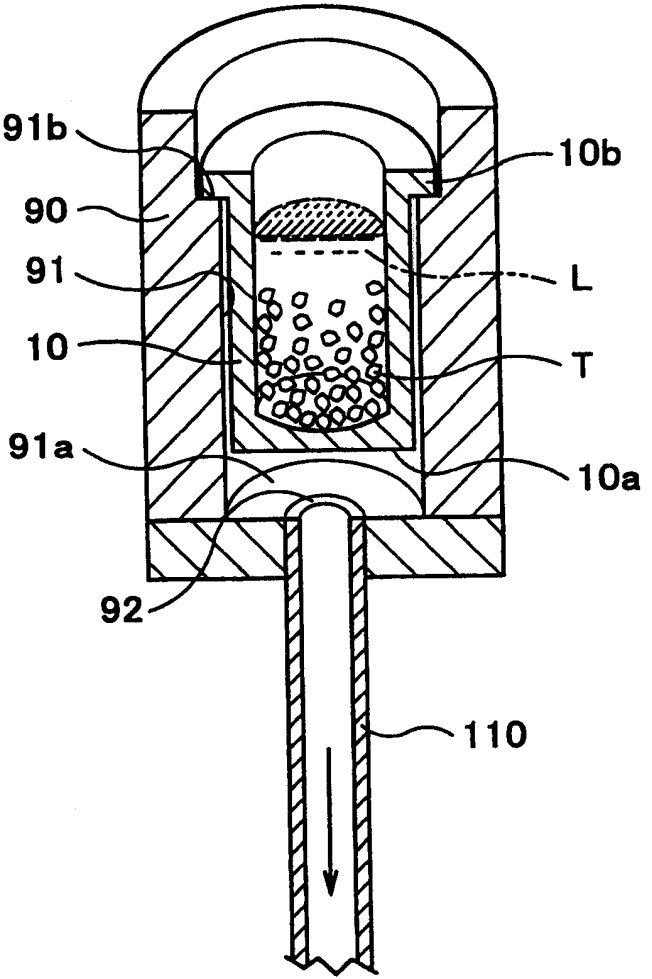


图 4

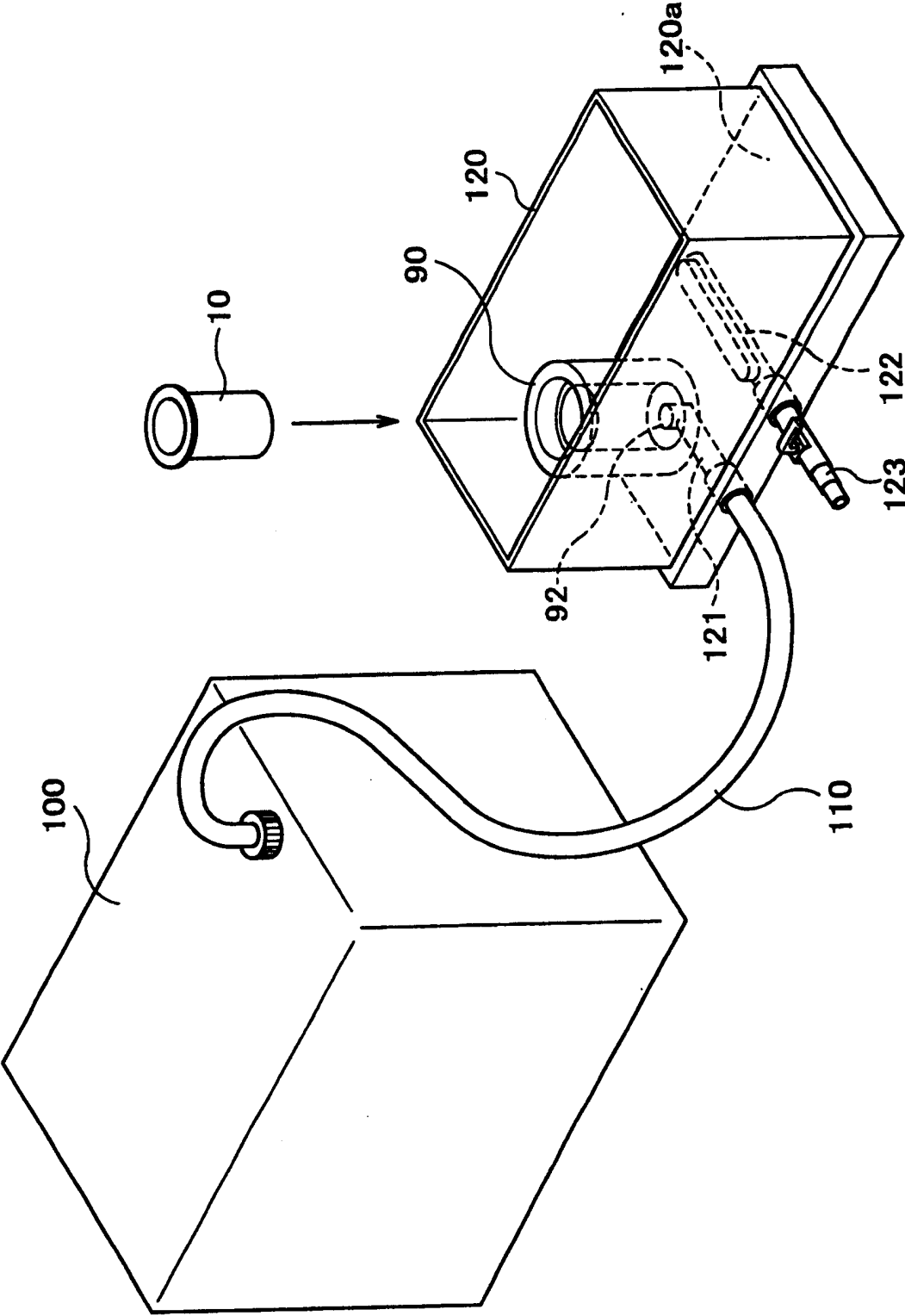


图 5