

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61L 2/06 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02821515. X

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1322901C

[22] 申请日 2002. 8. 27 [21] 申请号 02821515. X

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 28 [33] JP [31] 54819/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2002/008623 2002. 8. 27

[87] 国际公布 WO2003/072146 日 2003. 9. 4

[85] 进入国家阶段日期 2004. 4. 28

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 长谷川准 铃木英理 黑岛尚士

野口利昭 森山宏树

[56] 参考文献

US5571488A 1996. 11. 5

WO0059552A1 2000. 10. 12

审查员 杨金辉

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 夏青

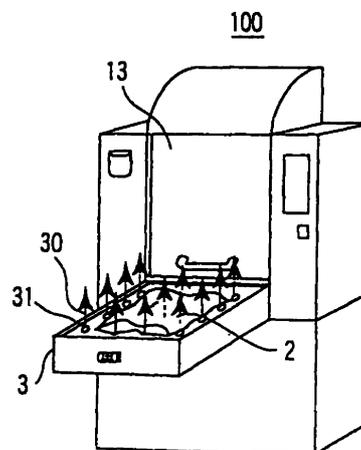
权利要求书 1 页 说明书 35 页 附图 18 页

[54] 发明名称

灭菌装置与用于灭菌的容器

[57] 摘要

一种灭菌装置，包括：一个腔室(4)，用于容纳通过高温和高压的蒸汽灭菌的物品；以及冷却部件(30, 31)，用于在与腔室内部热隔离的状态下对物品进行冷却，其中该物品可以被迅速冷却，而不会给工作人员带来任何麻烦和冷却该腔室的内部，并减轻灭菌作业负担，同时缩短循环时间。



1. 一种用于灭菌的容器，包括：

容纳部分，其中存储将被灭菌的材料，并且，其被放置在腔室内以对上述将被灭菌的材料进行高压蒸汽灭菌；以及

进气口和排气口，至少其中的任一个形成有可连接气体循环机构的连接部分，该气体循环机构用于循环该容纳部分内部的气体，该气体用于在对存储于上述容纳部分内的上述被灭菌材料灭菌完成之后进行冷却。

2、根据权利要求 1 的用于灭菌的容器，其中，该容器可被高压灭菌。

3、根据权利要求 1 的用于灭菌的容器，其中，该气体循环机构是设置在一个高压灭菌设备中的真空泵。

4、根据权利要求 1 的用于灭菌的容器，其中，该气体循环机构是一个可拆卸地附接于将被灭菌的材料和该改变材料内部的压力的加压设备。

5、根据权利要求 1 的用于灭菌的容器，其中，在上述进气口和排气口的至少一个中，设置一个细菌捕获过滤器。

6、根据权利要求 1 的用于灭菌的容器，还包括：

气体闭锁机构，设置在所述连接部分上，用于选择性阻塞所述连接部分中的气体循环；

该闭锁机构在将所述气体循环机构连接在所述连接部分上的状态下，使所述连接部分中的气体可循环，在所述气体循环机构不被连接在所述连接部分上的状态下，将所述连接部分中的气体的循环阻塞。

7、根据权利要求 6 的用于灭菌的容器，其中在该连接部分中还设置一细菌捕获过滤器。

## 灭菌装置与用于灭菌的容器

### 发明领域

本发明涉及一种灭菌装置与用于灭菌的容器。

### 背景技术

首先将描述第一相关技术。在公开号为 2000-202006 的日本专利申请中公开了一种灭菌装置，其中，设置了一个用于自动部分地打开 / 关闭单元门，以在干燥步骤中经由部分打开的门排放用于灭菌的蒸汽的机构。另外，在日本实用新型申请公开 7-14264 中，把门构造成可上下移动，并可通过设置在压力容器主体上的一个支撑臂加以旋转，以及通过设置在压力容器主体的侧面上的一个动力缸的扩张 / 收缩将其自动地打开 / 关闭。

而且，为了能够尽快地使用到在传统灭菌装置中的那些被灭菌的材料，例如内窥镜，把被灭菌的材料从一个灭菌箱（sterilization case）或包中取出，并暴露在冷风或水中，或向灭菌箱或包的外部吹冷风，以冷却材料。

其次，将描述第二相关技术。使内窥镜（它是一种精确的电子仪器）承受高压蒸汽灭菌（高压灭菌），意味着把内窥镜暴露于极其严酷的条件下。因此，与通常把内窥镜用于消毒 / 灭菌装置中这样的前提下的内窥镜相比，已经采取了各种对策，例如，高压对策、蒸汽对策、以及高温对策。

在一个高压灭菌设备中，在通常使用大约 130℃ 的高压蒸汽对内窥镜进行灭菌之后，执行一个干燥步骤，把粘在内窥镜上的蒸汽晾干。在这一期间，为了在腔室的内部保持高温的同时在短时间内蒸发和晾

干蒸汽，还执行多个真空抽取步骤。

不强制使腔室冷却的原因在于，为了有效地（在短时间内）进行下一次灭菌处理。在一般的高压灭菌设备中，在干燥步骤结束之后，把被灭菌的材料从腔室中取出，并放在一边。因此，作为一种冷却方法，自然冷却成为主流。

在日本专利申请公开号为 6-142162 的文件中，为有效冷却被灭菌的材料，提出了下列装置，所提出的装置包括：一个基座；一个蒸汽生成单元，包括一个基座上的开口以及一个处于能够接纳水的内底部分中的电加热材料；一个圆柱形灭菌腔室容器，经由密封部件附接在蒸汽生成单元的开口处，并包括一个开口；一个蒸汽排放导管，经由一个蒸汽阀连接在蒸汽生成单元上；以及一个闭锁机构，用于相对蒸汽生成单元锁住和打开灭菌腔室容器。

利用这一结构，灭菌腔室容器的附接 / 拆卸是可能的，有助于被灭菌的仪器的插入 / 取出，以及在灭菌之后使蒸汽消散。灭菌腔室容器被快速地开启和取出，被灭菌的仪器能够被快速地冷却。而且，还公开了一种在开启之后驱动冷却扇以促进冷却的技术。

接下来，将描述第三相关技术。

此前，医学应用的内窥镜已广泛得以使用，其中把一个拉长的插入部分插入体腔，以观察体腔中的器官，或者可以使用穿过治疗仪器通道的治疗仪器，以执行各种医学治疗。

具体地讲，对于一个用于医学领域的内窥镜，把插入部分插入体腔以观察器官，或把插入到内窥镜的治疗仪器通道的治疗仪器用于进行各种治疗和处置。

因此，当把曾经所使用的内窥镜或治疗仪器重新用于另一个病人，需要防止病人之间经由内窥镜或治疗仪器的传染，因此，在观察 / 治疗之后，必须对内窥镜装置进行清洗 / 消毒。

用高压灭菌（高压蒸汽灭菌）不涉及任何复杂操作、灭菌之后可

立即使用、运作成本低，最近几年中，已成为内窥镜装置的消毒 / 灭菌处理的主流。

例如，在日本专利申请公开号为 5-337081 的文件中，公开了一种用于内窥镜灭菌的箱子，其中，在把内窥镜装入箱子的状态下，可以进行高压蒸汽灭菌。而且，在保持无菌状态的同时，移动 / 存储是可能的。

将描述以上所描述的第一相关技术的一个问题。当医学仪器的数目有限时，有时在灭菌之后，立即把灭过菌的材料用于下一次观察或治疗。在这一情况下，操作人员需要从腔室中迅速取出被灭菌的材料，并冷却该材料。这是一个麻烦的操作。

而且，当门被构成可自动打开以减少操作时间时，腔室中的温度下降，消除了下一个灭菌步骤中的绝热效应，因此有时会出现灭菌蒸汽集中的缺点。所以存在着对能够有效和自动仅冷却将被灭菌的材料的灭菌装置的需求。

另外，从灭菌箱或包中取出将被灭菌的材料，以对材料施加冷风或水的方法中，需要对材料小心处理，以防止灭过菌的材料被污染。而且，向灭菌箱或包的外部吹冷风以冷却材料的方法，具有冷却效率低的缺点。

将描述以上所描述的第二相关技术的问题。一般情况下，每个机构一天中将对 5~20 个患者进行内窥镜观察。为了有效地进行观察，必须在两个患者之间的那段时间对内窥镜有效地进行清洗 / 消毒处置或清洗 / 灭菌处置。在此情况中，进行手工的初步清洗和由一个自动内窥镜清洗 / 消毒机的实际的清洗 / 消毒，这是根据下列步骤进行的。

首先，当内窥镜观察结束时，在床边进行初步清洗（内窥镜外表面的清洗，空气 / 水馈入通道），然后把内窥镜放置在自动内窥镜清洗 / 消毒机上。自动内窥镜清洗 / 消毒机拥有清洗和漂洗内窥镜外表

面和通道内部的功能，并且还拥有接下来使用杀菌溶液对内窥镜进行消毒，并再次漂洗内窥镜的功能。而且，还存在拥有干燥通道内部的功能的产品。

至此，因为新病菌的出现，还存在对内窥镜灭菌的需求，在此情况中，已进行了通过 EOG 气的灭菌处置，但存在着这样一个问题：EOG 气的灭菌处置的时间偏长，而且必须解决使其易于处理的问题。因此，已经使用不具有这些问题的高压蒸汽灭菌（高压灭菌）。

内窥镜内安装着大量的部件，因此在高压灭菌器中很难对内窥镜进行灭菌，但最近几年中，已增强了部件的热阻或附着力。甚至是在用高压灭菌的条件下，例如在 135℃持续 5 分钟的条件下，也能进行灭菌。

当在这一相关技术中所描述的一般的高压灭菌设备中对内窥镜进行灭菌时，按一个通常的步骤对内窥镜进行处置，并可以结束灭菌到干燥。然而，此时，把内窥镜的主体保持在大约 70℃的温度。甚至是当把主体从设备中取出并自然冷却时，也需要大约 30 分钟的时间才能获得内窥镜可以使用的温度。

而且，对于高压灭菌设备，在治疗之前，需要清洗在操作期间粘在其上的污物。在高压灭菌设备的处置之前，也包括初步清洗和实际清洗的步骤时，在以上所描述的自然冷却的情况下，患者之间的清洗 / 灭菌处置，需要大量的时间，从而存在着不能有效进行检查的问题。即，在结束了一个病例之后，在开始下一个病例之前，需要很长的时间，一天之中，检查的次数明显减少，因此，在经济方面该方法也是不利的。

将描述以上所描述的第三相关技术的问题。

在日本专利申请公开号为 5-337081 的文件中，在对内窥镜灭菌的情况中，没有提供一个短时间内冷却以致于在进行高压蒸汽灭菌之后立即把内窥镜用于观察的部件。因此，存在着这样的缺点：有一个等

待状态，直至内窥镜被冷却在可以将内窥镜插入人体内部的 40℃或低于 40℃ 的温度。

因此，本发明的第一目的是，提供一种灭菌装置，其中，可以迅速地冷却将被灭菌的材料，而且不会给操作人员带来任何麻烦，也不会冷却腔室的内部，以减轻灭菌操作的负担和减少循环中的时间。

本发明的第二目的是，提供一种灭菌装置，其中，有效地冷却将被灭菌的材料，并立即将其进入可重新使用状态，以提高医院内服务的效率。

本发明的第三目的是，提供一种灭菌装置，其中，减少了高压蒸汽灭菌之后内窥镜的冷却时间，并增强了用户的可用性，并可以有效地使用内窥镜仪器。

本发明的第四目的是，提供一种用于灭菌的容器，其中，用高压灭菌之后内窥镜立即迅速冷却，而且不会受到污染。

根据本发明的第一方面，提供了一种用于灭菌的容器，包括：

容纳部分，其中存储将被灭菌的材料，并且，其被放置在腔室内以对上述将被灭菌的材料进行高压蒸汽灭菌；以及

进气口和排气口，至少其中的任一个形成有可连接气体循环机构的连接部分，该气体循环机构用于循环该容纳部分内部的气体，该气体用于在对存储于上述容纳部分内的上述被灭菌材料灭菌完成之后进行冷却。。

另外，根据本发明的一个第二方面，提供了一种用于灭菌的容器，包括：

一个容纳部分，把将被灭菌的材料存储在其中；

一个进气口和一个排气口，至少其中的一个可连接于气体循环机构，以循环该容纳部分内部的气体；以及

一个细菌捕获过滤器，至少设置在进气口中。

而且，根据本发明的一个第三方面，提供了一种用于灭菌的容器，

包括：

一个容纳部分，把将被灭菌的材料存储在其中；

一个连接部分，经由其相对外部提供 / 排放对所存储将被灭菌的材料进行灭菌并冷却的流体；以及

一个闭锁机构，设置在连接部分中，它在连接部分的连接状态下可连通以提供 / 排放流体，并在非连接状态下阻塞。

另外，根据本发明的第四方面，提供了一种灭菌装置，包括：

一个用于灭菌的容器，包括一个容纳部分，把将被灭菌的材料存储在其中；一个连接部分，经由其相对外部提供 / 排放一种对所存储将被灭菌的材料进行灭菌 / 冷却的流体；以及一个闭锁机构，设置在连接部分，并可连通，以在连接部分的连接状态下提供 / 排放流体，并在非连接状态下阻塞；

一个腔室，把将被灭菌的材料或一个用于灭菌的容器存储在其中，以通过具有高温和高压的蒸汽对材料进行灭菌；以及

流体提供部件，能够经由连接部分提供对将被灭菌的材料进行灭菌的灭菌流体和对将被灭菌的材料进行冷却的冷却流体至少之一。

而且，根据本发明的第五方面，提供一种灭菌装置，包括：

一个用于灭菌的容器，包括一个容纳部分，把将被灭菌的材料存储在其中；以及一个开口，经由其提供 / 排放对所存储将被灭菌的材料进行灭菌 / 冷却的流体。

一个腔室，把用于灭菌的容器存储在其中，以通过具有高压和高温的蒸汽对灭菌位置中的材料进行灭菌；

一个移动机构，在对将被灭菌的材料进行灭菌的灭菌位置和对将被灭菌的材料进行冷却的冷却位置之间，移动用于灭菌的容器；以及

一个冷却部件，用于经由冷却位置中的一个开口，提供 / 收回对将被灭菌的材料进行冷却的冷却流体。

## 附图简述

图 1A~1C 示出根据本发明的第一实施例的一个灭菌装置灭菌的过程；

图 2 示出一个灭菌装置 100 的示意性结构框图；

图 3 示出灭菌装置 100 的高压蒸汽灭菌处置的过程的流程图；

图 4 示出一个状态的时序图，其中腔室 4 中的压力根据一系列灭菌处置的进展情况改变，还示出每一相应元件开、关，或打开 / 关闭的时序；

图 5A, 5B 是根据本发明的第二实施例的示意图；

图 6 描述了一个连接部分的结构，该连接部分用于把灭菌箱 150 侧面上的一个喷嘴的阀部分连接于单元侧面的一个喷嘴；

图 7A, 7B 描述了一个灭菌装置 101，灭菌装置 101 包括用于在灭菌步骤之后把冷气注入到灭菌箱 150 (sterilization cast) 或一个皮包 (peel pack) 153 中的喷嘴 170；

图 8A, 8B 描述了一个传统的高压灭菌设备的结构；

图 9A, 9B 描述了根据本发明的第三实施例的高压灭菌设备的外形图；

图 10 描述了打开高压灭菌设备的灭菌盘盖子的状态图；

图 11 描述了一个高压灭菌设备的将被灭菌的材料的冷却结构的细节；

图 12 示出本发明的一个第三实施例的电气结构的示意图；

图 13 描述了本发明的第三实施例的操作的流程图；

图 14 描述了本发明的第三实施例的操作的时序图；

图 15A, 15B 描述了根据本发明的第四实施例的高压灭菌设备的外观；

图 16A, 16B 描述了灭菌盘 412 的结构；

图 17 描述了根据本发明的一个第四实施例的一个高压灭菌设备

的结构；

图 18 示出根据本发明的一个第五实施例的内窥镜装置的示意图；

图 19 示出根据本发明的一个第五实施例的容纳箱和冷风设备的结构的示意图；

图 20 示出根据本发明的第六实施例的容纳箱和冷却设备的另一个结构的示意图；

图 21 示出根据本发明的第七实施例的容纳箱和冷却设备的另一个结构的示意图；

图 22 示出一个通过其固定内窥镜的悬挂器和一个把插入部分的末梢配置在其中的盖子部件的示意图；

图 23 示出其中设置包含腔室的内窥镜的内窥镜检查车的示意图；以及

图 24 示出其中包含容纳箱的槽的示意图。

## 实现本发明的最佳方式

以下将详细描述本发明的每一实施例。

### （第一和第二实施例概述）

以下将概要描述本发明的第一和第二实施例。在第一结构中，在灭菌步骤之后，腔室的门自动地打开，通过一个取出设备把腔室中被灭菌的材料从腔室中取出，并通过来自附接于取出设备的冷却喷嘴的冷气迅速加以冷却，然后关闭腔室的门。根据这一结构，可以迅速地冷却材料，而且不会给操作人员带来任何麻烦，也不会冷却腔室的内部。因此，可以减轻灭菌操作的负担和减少循环时间。

而且，在第二结构中，把流过一个无菌过滤器的冷气喷射到包含在灭菌箱或皮包中的材料上。根据这一结构，可以有效地冷却材料，一个优点是：可以立即重新使用材料，并提高了医院内服务的效率。

### （第一实施例的细节）

图 1A, 1B, 1C 示出根据本发明的第一实施例的一个灭菌装置灭菌的过程的示意图。

图 1A 描述了一个灭菌装置 100 对将被灭菌的材料进行灭菌的一个条件。在这一情况中，门 13 被关闭。参考编号 1 表示操作面板。图 1B 示出灭菌装置 100 灭菌结束之后的一个条件。即，当灭菌结束时，一个安全性检查传感器 11 确认：灭菌装置 100 的前表面上不存在任何人或障碍。当可以进行检查时，把门 2 向上移动并打开。接下来，把一个其上放置着将被灭菌的材料 2 的一个抽屉盘 3 抽出。在这一情况中，腔室 4 的一个内部部分出现。参考编号 12 表示一个警告灯。图 1C 描述了在下次灭菌的准备过程中对材料 2 进行冷却的一个条件。即，再次关闭门 13，以保持腔室 4 中的热量。而且，为了促进对材料 2 的冷却，经由设置在抽屉盘 3 中的冷气喷射端口 31 喷射冷气 30。冷气喷射端口 31 和冷气 30 构成冷却部件。

图 2 描述了一个灭菌装置 100 的示意性结构框图，图 3 是一个流程图，描述了灭菌装置 100 的一个高压蒸汽灭菌（高压灭菌）处置的过程。以下将参照图 1A~3 描述高压蒸汽灭菌处置。

首先，在一个准备过程（步骤 S1）中，用户操作操作面板 1 的一个开关，并打开灭菌装置 100 的门 13，以抽出抽屉盘 3。然后，把装在灭菌包中的材料 2 放置在抽屉盘 3 中，控制操作面板 1 的开关，以把抽屉盘 3 存放在腔室 4 中，并关闭门 13。

在确认已经关闭了门 13 之后，按下操作面板 1 的一个灭菌处置启动开关。锁住灭菌装置 100 的门 13，然后一系列灭菌处置开始。在一系列灭菌处置中，首先使用一个真空泵 5 在腔室 4 中抽气的真空步骤（步骤 S2）中，减小腔室 4 中的压力。当腔室 4 中的压力下降到一个预设压力（例如，-0.09Mpa）时，停止真空泵 5。接下来，打开一个蒸汽提供阀 6，以把由一个蒸汽生成单元 27 所产生的高压蒸

汽引入到腔室 4 中，然后流程进入一个灭菌步骤（步骤 S3）。把蒸汽送入到腔室 4 中，直至腔室内达到一个预设灭菌温度（例如，135℃）。为了提高效率，可以交替地重复真空抽取和蒸汽提供。

当腔室 4 内的温度达到所设置的灭菌温度时，在预设灭菌时间（例如，5 分钟）内把腔室 4 内部保持在这一温度上。当灭菌时间过去时，打开一个用于排放腔室 4 中的高压蒸汽的蒸汽排放阀 7。所排放高压蒸汽被冷却，并通过从一个排放蒸汽冷却设备 32 中的冷水提供端口 33 所提供的冷水而改变成水，并且此后经由一个排放端口 34 被排放。

在排放蒸汽之后，关闭蒸汽排放阀 7，以真空泵 5 再次减小腔室 4 中的压力。这是一个干燥步骤（步骤 S4），在高温状态下减小腔室 4 内的压力，所以液滴迅速汽化，从而高燥了内部。

当预设干燥时间（例如，10 分钟）过去时，停止真空泵 5，并打开一个进气阀 8，以使腔室 4 的内部返回到大气压力。为了防止腔室 4 的内部受空气中不断存在的细菌的污染，通常情况下，把一个称为无菌过滤器 9 的过滤器附接在进气阀 8 的一个外部空气进气口 10 上，其中，无菌过滤器 9 拥有一个 0.2 微米或 0.2 微米以下的过滤网。当腔室 4 的内部返回到大气压力时，使用一个配置在灭菌装置 100 的前表面上的安全性检查传感器 11，它检查灭菌装置 100 的前表面上是否存在任何人或障碍。当警告灯 12 亮时，或发出警告声音时，门 13 自动打开，把其上放置着材料的抽屉盘 3 排放到腔室 4 的外部。

此时，由一个配置在腔室 4 中以检测材料 2 的大小的传感器（未在图中加以显示）检测材料 2 的高度。而且，当考虑到所检测的高度、把门 13 打开一个必要的最小高度时，可以改进腔室 4 中的绝热情况。在放出抽屉盘 3 之后，为了腔室 4 中的绝热，迅速关闭门 13。

接下来，流程进入一个冷却步骤（步骤 S5）。从设置在抽屉盘 3 中的冷气喷射端口 31 喷射从设备中的压缩机 14 送出以冷却材料 2 的

冷气。当预设时间过时，喷射冷气，关闭警告声音和警告灯 12，冷却步骤结束。

此时，通过一个配置在抽屉盘 3 的温度传感器，测量抽屉盘 3 或材料 2 的温度，人接触抽屉盘 3 或材料 2 的温度（例如 40℃）而不会受到烧伤。然后，停止喷射冷气，关闭警告声音和警告灯 12，不必占用额外的时间进行冷却或发警告。于是，完成了一系列灭菌处置（步骤 S6）。

用户把被灭菌的材料 2 从抽屉盘 3 移动到一个存放地方或一个使用的地方。在把抽屉盘 3 放出的状态下，把下一个被灭菌材料放在抽屉盘 3 上，并可立即启动灭菌步骤。因此，操作效率是令人满意的，而且减少了麻烦和节省了时间。接下来，当不使用时，也可以控制操作面板 1 上的开关，把抽屉盘 3 存放到腔室 4 中。

应该加以注意的是，参考编号 21，22，23，24 表示压力表，20 表示温度传感器。操作面板 1 与一个记录设备 40 一起构成一个控制箱 41。经由一个转换阀 29，把连接于人工水提供端口 25 的蒸汽生成单元的一个供水箱 26，以及连接于用于蒸汽的水提供端口 30 的水软化单元 28 连接于蒸汽生成单元 27。

图 4 的时序图描述了这样一个状态，其中，根据以上所描述的一系列灭菌处置的进展情况改变腔室 4 中的压力，并描述了以上所描述的每一相应元件开、关、或打开 / 关闭的时序。应该加以注意的是，在真空泵 5 的接通期间，反复地接通、关闭真空泵 5。接通、关闭的时序相应于大气压力的波形。

### （第二实施例的细节）

以下将描述本发明的第二实施例。图 5A 描述一个灭菌箱 150，图 5B 描述一个皮包 153。其中的每一个均用于存储材料和通过高压灭菌设备对材料进行灭菌，并都用于保持随后的无菌状态。在灭菌箱 150 中，设置了一个注入喷嘴 151 和一个排出喷嘴 152，把阀附接在

各喷嘴 151, 152 上, 以防止外部空气中的细菌进入灭菌箱 150。高压蒸汽不容易渗透到内部, 除非外部空气压力高。

注入喷嘴 151 的阀拥有一个机构, 以便当把用于注入冷却气体的外部仪器的一个喷嘴连接该阀时, 打开该阀。可以从外部注入冷却气体。取代这些阀, 也可以把无菌过滤器附接于注入喷嘴 151, 以防止来自外部的污染。

相类似, 也把一个注入喷嘴 154 和一个排出喷嘴 155 设置在图 5B 中所示的皮包 153 中, 并且把这些阀配置在相应的喷嘴 154, 155 中, 这些阀的功能类似于灭菌箱 150 的阀的功能。

图 6 描述了一个连接部分的结构, 这一连接部分用于把以上所描述的灭菌箱 150 侧面上的一个喷嘴的阀部分连接于该单元侧面的一个喷嘴。在灭菌箱 150 的阀部分中, 设置了一个弹簧 163、一个阀体 162、以及一个 O 形环 160。把一个阀开启栓 161 配置在该装置侧面上的喷嘴中。当把灭菌箱 150 的喷嘴不连接在该装置侧面上的喷嘴时, 弹簧 163 驱动阀体 162 以关闭一个通道, 因而气体不流动。然而, 当把灭菌箱 150 的喷嘴连接在该单元侧面上的喷嘴时, 阀开启栓 161 推动阀体 162, 以形成一个气体通道。因此, 冷气可以从该单元侧面在灭菌箱 150 上流过。

图 7A 和 7B 描述了一个灭菌装置 101, 灭菌装置 101 包括用于在灭菌步骤之后把冷气注入到灭菌箱 150 或一个皮包 153 中的喷嘴 170。图 7A 描述了设置材料之前的一个状态, 图 7B 描述了其中存储在如图 5B 中所示的皮包 153 中的一个将被灭菌的材料 156 被设定的状态。

操作人员把皮包 153 的注入喷嘴 154 连接到腔室 4 中的喷射喷嘴 170, 并设置腔室 4 中的包。接下来, 在操作操作面板 1 的开关关闭了门 13 之后, 启动灭菌处置。按与第一实施例中相同的方式, 干燥步骤结束, 腔室 4 的内部返回到大气压力。在腔室 4 的内部返回到大气压力之后, 经由注入喷嘴 154, 把流过附接在灭菌装置 101 上的无

菌过滤器 9 的冷气从单元 101 的侧面馈入皮包 153。

经由排出喷嘴 155，把所馈入的气体排放到单元 101 的外部。当冷却了材料 156 时，单元 101 的门打开，并可以取出皮包 153。在这一情况下，由于冷气基本上仅流过皮包 153，而且不会过分地冷却腔室 4 本身，在启动下一次灭菌操作中导致任何问题。

根据以上所描述的第一和第二实施例，产生了以下的效果。即，当将被灭菌的材料为一种接触人体的仪器，并将在高压蒸汽灭菌之后立即使用这一仪器时，在此之前，在灭菌之后，已把仪器立即从灭菌装置取出，而且必须用吹风机等加以冷却。为此，操作必须继续，直至灭菌结束，这产生了一些麻烦。然而，根据以上所描述的实施例，在灭菌之后，安全和自动地执行一个冷却促进步骤，因此，这明显有助于个人花费的减少。而且，在其中腔室保温而又可以冷却材料的情况下，可以很快开始对下一个将被灭菌的材料的灭菌处置，因此也提高了操作效率。另外，也可以从一个远程区域确认：材料已被冷却到一个安全的温度上，因此，这是非常方便的。

### （第三和第四实施例概述）

以下将概要描述本发明的第三和第四实施例。在第一结构中，把一个用于存储将被灭菌的材料（例如内窥镜）以及甚至在灭菌之后也能保持无菌状态的灭菌盘（包括通风孔），与用于馈送空气以强制干燥或冷却包含在内部的内窥镜的空气馈送部件（泵、压缩机、导管等），设置在一个 AC 设备的腔室的外侧附近。这一结构的特征还在于：所馈送的空气强制流入该盘或在该盘周围流动。

而且，在第二结构中，把空气馈送部件（泵、压缩机等）与用于密封高压灭菌设备的一个腔室盖子的泵以及一个用于干燥的压缩机一起使用。

另外，一个第三结构包括：用于打开 / 关闭高压灭菌设备的腔室盖子的打开 / 关闭部件；用于结合打开 / 关闭部件的操作把腔室中的

材料引导到腔室外部的滑动部件；用于冷却材料的冷却部件；以及控制部件，用于执行控制，以便为了响应灭菌处置的结束而打开该打开 / 关闭部件，以及驱动滑动部件和冷却部件、并冷却材料。

在以上所描述的结构中，当把将被灭菌的材料（例如内窥镜）容纳在灭菌盘（包括通风孔）中，而且此后将其设置在高压灭菌设备的腔室中以执行灭菌步骤时，把高压蒸汽提供至腔室中，内窥镜主体的温度上升，例如上升到 135℃（这是一个灭菌温度）。由于把通风孔设置在灭菌盘中，所以也把高压蒸汽提供至灭菌盘中。

此后，当灭菌和干燥步骤结束时，腔室中的压力下降，并可以打开腔室盖子。当把腔室盖子打开时，滑动部件操作，以把腔室中的灭菌盘（将被灭菌的材料）引导到腔室的外部，然后把灭菌盘移到设置在腔室盖子附近的冷却部件的一个操作位置中。冷却部件结合这一操作工作，以冷却灭菌盘。通过配置在冷却部件中的导管，把所馈送的空气高效地馈送到灭菌盘的通风孔和外表面。

通过这一操作系列，在短时间内冷却将被灭菌的材料（内窥镜等），减少了传统灭菌处置步骤所要求的总时间，并且可以进行有效的内窥镜检查。

### （第三实施例的细节）

以下将参照附图详细描述一个第二实施例。首先，将参照图 8A，8B 描述传统的高压灭菌设备的结构。一般情况下，一个高压灭菌设备主体包括：一个用于插入（设置）将被灭菌的材料的高压容器（以下将其称为腔室主体 202）；用保持腔室主体 202 的密封度的腔室盖子（门）203，并在插入 / 取出材料的过程中打开 / 关闭这一腔室盖子。对于腔室主体 202，把一个在执行高压蒸汽灭菌（以下将其称为用高压灭菌）过程中用于产生高压蒸汽的蒸汽生成设备 209 连接于用于蒸汽水提供的一个罐 206 中，并且还经由一个蒸汽提供导管将其连接于腔室主体 202 的腔室内管 204 和腔室外管 205。

而且，把腔室内管 204 连接于一个真空泵 210，用于一次排放空气和抽空腔室的内部以用高压蒸汽取代空气，并为了在用高压灭菌之前进行一个具有令人满意的热效率的预处置，以及为了促进在用高压灭菌之后经由一个排放导管对材料的干燥。

由于通常用于高压灭菌设备的真空泵排放蒸汽，所以使用水封泵，并把一个真空泵的、提供泵的操作所需的水的罐 208 设置在高压灭菌设备中。而且，当在用高压灭菌的各步骤中结束了灭菌步骤时，经由一个蒸汽排放导管把腔室内的蒸汽排放到腔室的外部，但这些蒸汽拥有一个非常高的温度，并必须将其冷却到一个确定的温度。为此，把用于冷却蒸汽的一个罐 207 安装在高压灭菌设备中。另外，还使用了许多部件，例如，用于控制每一单元的控制基底、各种电磁阀、一个温度传感器、以及一个安全阀，但此处将省略对它们的描述。

接下来，将描述以上所描述的传统的高压灭菌设备的操作。首先，把材料存放于腔室主体 202 中，并且牢固地关闭腔室 203 的盖子。通常，为了牢固地密封腔室 203 的盖子和腔室主体 202，把一个由压缩机所驱动的气密填料设置在腔室 203 的盖子和腔室主体 202 之间的一个接触部分中，从而防止了高压蒸汽的泄漏。接下来，当接通一个灭菌启动开关（未在图中加以显示）时，真空泵 210 操作，以把空气从腔室内管 204 加以排放。当还剩下额外的空气时，高压蒸汽可靠地防止因不接触材料的一个部分（冷点）的存在在腔室内所造成的灭菌缺陷。

当腔室主体 201 的内部拥有真空（大约-0.1Mpa）时，接下来从蒸汽生成设备 209 把高压提供于腔室内管 204。当适当地提供了蒸汽时，腔室内部和材料的温度达到了一个灭菌条件（例如，达到 135℃），一个灭菌计时器（未示出）工作，例如，在 135℃执行灭菌步骤 5 分钟。当灭菌步骤结束 5 分钟时，接下来，经由蒸汽排放导管，把腔室内管 204 的蒸汽排放到罐 207 中，以冷却蒸汽，真空泵 210 再次操作，

以干燥材料。在该单元的等待状态下，把蒸汽提供到腔室外管 205 。

这些干燥步骤结束，自然冷却将被灭菌的材料，所有步骤完成。把材料从腔室中取出，将其放在一边，在某一箱子中将其自然冷却。在一个传统的方法中，在灭菌和干燥步骤之后，自然地冷却材料，因此要求 30 分钟或 30 分钟以上的一个等待时间，直至接下来使用这些材料。

以下，将描述本发明的第三实施例的细节。图 9A，9B 描述了根据本发明的第三实施例的高压灭菌设备的外观。第三实施例的特征在于：根据作为材料的内窥镜的形状，把相关技术中所描述的高压灭菌设备（图 8A，8B）的一个腔室部分改变成一个拥有沿垂直方向（悬挂）加以设置的形状的腔室，以改进可用性。

把腔室主体 202 连接于保持腔室密封度的腔室盖子 203，并在插入 / 取出材料的过程中打开 / 关闭这一腔室盖子。在用高压灭菌过程中，这一腔室盖子还保持用于提供高压蒸汽的蒸汽提供导管的密封度，并且还将这一腔室主体连接于用于在高压灭菌结束之后排放蒸汽的蒸汽排放导管。这一结构的其余部分类似于传统单元的其余部分。

另外，在第三个实施例中，在腔室中，如图 10 所示，存储了这样一种类型的灭菌盘 212：能够根据作为将被灭菌的材料的内窥镜的形状，沿纵方向（悬挂）设置内窥镜，而且还设置一个用于把灭菌盘 212 移出腔室之外的滑动部件 211。

例如，滑动部件 211 由一个滑轨和一个用于驱动的马达构成，而且，对于灭菌盘 212，如图 10 所示，还设置了用于悬挂作为将被灭菌的材料的内窥镜的钩子 217。把钩子 217 设置在对内窥镜的设置进行调整，以避免用高压消毒时内窥镜插入部分成弯曲状态的位置，而且，例如，在第三实施例中，把它们设置三个位置上。

而且，由于高压蒸汽进入灭菌盘的上 / 下表面（图 10 的阴影部分），所以设置了过滤器 216，过滤器 216 包括若干个通风孔（此外，

过滤器传送蒸汽和空气), 其构造用以防止其它杂质(细菌、尘土等)进入盘中。而且, 在灭菌盘 212 中, 还设置了一个密封部件 218 和一个夹钳部件 219, 用于把盘主体紧密地附接于灭菌盘盖子 213, 以在灭菌之后安全地保持无菌状态。

以下将描述材料的冷却结构。图 11 中描述了冷却结构的细节。把两个上和下空气导管 214 设置在腔室主体 202 中的开口的上和下部分中, 以在灭菌盘 212 中以及在盘的外围循环空气。在本实施例中, 把上空气导管 214 构造成吸入空气, 下空气导管 214 具有空气排出功能, 经由一个防止杂质进入的空气过滤器 213 把上空气导管 214 连接于压缩机的一个吸入部分, 把下空气导管 214 连接于一个吸入孔。

而且, 例如, 经由磁铁(未在图中加以显示)把灭菌盘 212 构造成可拆卸地附接于配置在腔室中的滑动部件 211。当进行灭菌处置时, 把盘固定在滑动部件 211 上。结合腔室盖子 203 的打开/关闭操作, 在灭菌时, 盘移入腔室, 并且在干燥之后, 移到腔室之外。把一个限制 SW 224 配置在腔室盖子 203 的附近, 限制 SW 224 是打开/关闭检测部件, 用于检测打开/关闭操作。

在灭菌盘 212 中, 配置上和下过滤器 216, 以传送高压蒸汽, 并防止其它杂质(细菌、灰尘等)进入盘。当通过滑动部件 211 把灭菌盘 212 移出腔室时, 对配置在腔室主体 202 的开口的上和下部分中以吸入和排放空气的空气导管 214 的位置以及配置在灭菌盘 212 的上和下部分中的过滤器 216 进行控制, 以将它们固定在能够把空气有效送出的地方。

而且, 配置在腔室主体 202 的开口的上和下部分中的空气导管 214 的数目, 可以根据冷却的效果, 选为一个至多个导管(平行地), 并且可以选择最有效的数目。灭菌盘 212 的通风孔也可以作为下空气导管 214。

以下, 将参照图 12 描述本发明的一个第三实施例的电气结构。

本高压灭菌设备是这样构造的：一个操作面板（输入部件）301，经由其输入设备的操作条件，以及每一步骤的开始和停止；水提供 / 排放控制部件 320-1，根据这些输入信号，控制水向设备的提供以及水从设备的排放；电磁阀控制部件 320-2，用于控制各种管子的打开 / 关闭；蒸汽生成单元控制部件 320-3，用于产生提供给腔室的蒸汽；真空泵控制部件 320-4，用于把腔室的内部设置成真空，并用于在灭菌步骤完成之后促进材料的干燥；测量控制部件 320-5，用于测量设备的操作情况和腔室中的温度、压力值等；以及计算处理部件 303，用于总体控制以上所描述的各种控制部件 320。

而且，除了基本的结构外，还设置了：腔室盖子打开 / 关闭检测部件 302，用于检测腔室盖子 203 的打开 / 关闭；压缩机驱动部件 305，用于控制在通常灭菌步骤期间工作的压缩机 308 的操作；压缩机驱动部件 306，用于控制压缩机 309 的操作，结合腔室盖子 203 的打开 / 关闭，压缩机 309 吸入用于冷却材料的空气；一个滑动件驱动部件 307，用于控制一个滑动台驱动马达 225，以结合腔室盖子 203 的打开 / 关闭信号，把灭菌盘 212 从腔室的内部传送到外部；以及计时器驱动部件 304，用于计算压缩机驱动部件 306 的工作的时间，这些部件都被连接于计算处理部件 303。此处，在设计设备和导管结构的运行条件时，不独立地构造压缩机 308 和 309，并可将它们一起加以使用。

以下将参照图 13 和 14，描述本发明的第三实施例的操作。第三实施例的灭菌步骤的一个周期如下。作为一个“准备”步骤（步骤 S10），可以预先把蒸汽提供于腔室的外部，接下来，例如，把作为将被灭菌的材料的内窥镜存储在灭菌盘 212 中，并将其附接于腔室主体 202，从而完成这一准备。接下来，当启动了灭菌步骤时，流程进入一个“真空”步骤（步骤 S11），真空泵 210 操作，腔室主体 202 内部的空气得以排放。

如图 14 中所示，当腔室主体 202 的内部为真空（大约-0.1Mpa）时，从蒸汽生成设备 209 把高压蒸汽提供给腔室主体 202 的内部，直至获得大气压力。

重复这一步骤，直至腔室中的其余空气为高压蒸汽所取代。图 14 说明了 3 次执行这些步骤的情况。当“真空”步骤（步骤 S11）结束时，接下来执行一个“灭菌”步骤（步骤 S12），并把高压蒸汽馈送到腔室中。例如，当腔室的内部和灭菌盘 212 中的内窥镜的温度达到 135℃的灭菌条件时，灭菌计时器工作，并使灭菌步骤工作，例如，在 135℃上持续 5 分钟。此时，考虑到材料的热阻等原因，适当地设置灭菌条件。

当使用灭菌计时器所设置的时间已过时，把腔室中的蒸汽排放到罐 207 中，以冷却蒸汽。接近大气压力，真空泵 210 再次操作，以转向一个“干燥”步骤（步骤 S13）。在一个所定义的真空中，把外部干净的空气馈入腔室中。根据将被灭菌的材料类型，多次重复这一步骤。图 14 说明了 2 次执行这一步骤的情况。接下来，“干燥”步骤（步骤 S13）结束，打开腔室的盖子 203，转向一个“冷却”步骤（步骤 S14）。滑动台驱动马达 225 结合设置在腔室的盖子 203 附近的限制 SW 224 的打开 / 关闭信号操作，其中，滑动台驱动马达 225 是一个滑动件驱动部件，然后把灭菌盘 212 从腔室的内部传送到外部。

此时，控制灭菌盘 212 的过滤器 216，以使其固定在与空气导管 214 相对的位置中，以通过计算处理部件 303 馈送和排放空气，其中，空气导管 214 设置在腔室主体 202 的开口的上和下部分中，腔室主体 202 设置在该单元主体中。而且，与这一操作相结合，驱动吸入空气以冷却将被灭菌的材料压缩机 202，以经由灭菌盘 212 的过滤器 216 提供用于冷却的空气，并自动、强制地冷却材料，以完成“冷却”步骤（步骤 S14），并完成灭菌处置的一个周期。此时，也冷却了灭菌

盘 212。大约在 5~10 分钟中完成这一冷却。

根据以上所描述的第三实施例，有利于灭菌操作。而且在“灭菌”步骤（步骤 S12）以及在“干燥”步骤（步骤 S13），结束之后，可以自动地冷却材料。因此，可以明显减少总灭菌处置时间，而且可以在容器之间有效地进行灭菌。

#### （第四实施例的细节）

以下将参照附图详细描述本发明的一个第四实施例。图 15A 和 15B 描述了根据本发明的第四实施例的高压灭菌设备的外观。第四实施例的特征在于，把一个腔室部分应用于拥有一个水平面形状的腔室，以更有利于对参照图 9A，9B 所描述的高压灭菌设备的使用。

对于一个腔室主体 402，设置了一个用于保持腔室的密封度和在插入 / 取出材料的过程中打开 / 关闭的腔室盖子 403，以及一个用于把灭菌盘 412 移到腔室的外部的滑动部件 411。例如，把滑动部件 411 耦合于滑动导轨 426 和驱动马达 425（参见图 17）。

而且，如图 16A，16B 所示，灭菌盘 412 被构造以配置在水平形式中。为了在灭菌之后安全地保持无菌状态，设置了一个密封部件 418 和一个夹钳部件 419，用于把盘主体紧密地附接于灭菌盘盖子 423。而且，如图 16A，16B 斜线部分所示，把过滤器 416 配置在盘的盖子上和主体的上 / 下表面上，过滤器 416 包括若干个通风孔，以致于高压蒸汽可以进入，并可防止其它杂质（细菌、灰尘等）进入盘（另外，这一过滤器 416 还传送蒸汽和空气）。

如图 16A 所示，灭菌盘盖子 423 可以包括具有如图 16A 所示的带有盘主体的一个统一的结构，也可以包括如图 16B 所示的一个独立的结构。

由于用于执行高压灭菌的基本结构类似于第三实施例的基本结构，所以省略了对其的描述。以下将描述第四实施例中的冷却结构。图 17 描述这一冷却结构的细节。把两个上和下空气导管 414 设置在

腔室主体 402 中的开口的上和下位置中，以馈送（排放）空气和排放空气。在第四实施例中，把上空气导管 414 构造成馈送空气，下空气导管 414 具有空气排放功能。对于上空气导管 414，把一个吸入孔 420 设置在第一压缩机的吸入端口（图 17 的上部 422），把一个空气过滤器 413 设置在排放端口，把空气过滤器 413 设置在下空气导管 414 的吸入端口中，并把该空气导管连接于第二压缩机（图 17 的下部 422）。把第二压缩机的一个空气排出孔设置在设备的后面。

而且，按与第三实施例相同的方式，经由磁铁把这一结构可拆卸地附接于配置在腔室中的滑动部件 411。结合腔室盖子 403 的打开 / 关闭操作，在灭菌时，把灭菌盘 4 移入腔室，并且在干燥之后，移到腔室之外。而且还按与第三实施例相同的方式，把一个限制 SW 424 配置在腔室盖子 403 的附近，限制 SW 424 是打开 / 关闭检测部件，用于检测打开 / 关闭操作。

在灭菌盘 412 中，把过滤器 416 配置在上和下部分中，以传送高压蒸汽，而且还可防止其它杂质（细菌、灰尘等）进入盘中。当灭菌盘 412 移出腔室时，通过滑动导轨 426 和用于驱动的马达 425 对滑动部件 411 的操作进行控制，以固定配置在腔室主体 402 的开口的上和下部分中以馈送（排放）空气和排出空气的空气导管 214 的位置，以及配置在灭菌盘 412 的上和下部分中的过滤器 216 的位置，在这些位置上能够有效送出空气。

在第四实施例中，配置了两个压缩机，以对材料进行强冷却，但取决于效果的程度，可以在不使用下空气导管或第二压缩机的情况下，可以获得这一效果。

由于本发明的第四实施例的电结构与参照图 12 所描述的第三实施例的电结构基本上相同，所以省略了对其的描述。在第四实施例中，由于使用了两个用于冷却的压缩机，所以添加了独立于压缩机 309 的一个第三压缩机的压缩机驱动部件（未在图中加以显示）。

以下将描述第四实施例的操作。按与第三实施例相同的方式，例如，内窥镜存储在灭菌盘 412 中，并将其附接于高压灭菌设备的腔室主体 402，以启动了灭菌步骤。然后，真空泵 410 操作，腔室主体 402 内部的空气得以排放。当腔室主体 402 的内部为真空（大约-0.1Mpa）时，接下来，从蒸汽生成设备 409 把高压蒸汽提供于腔室主体 402 的内部。当适当地提供了蒸汽，以及，例如，腔室的内部和灭菌盘 412 中的内窥镜的温度达到例如 135℃的灭菌条件时，灭菌计时器操作，并执行灭菌步骤，例如，在 135℃上持续 5 分钟。接下来，当灭菌步骤结束时，经由蒸汽排放导管把腔室中的蒸汽排放到罐 207 中，真空泵 410 再次操作，以转向干燥步骤。

当这些干燥步骤结束时，打开腔室 403 的盖子，滑动部件驱动马达 425 通过滑动件驱动部件，结合腔室 403 的盖子的打开 / 关闭信号操作，并把灭菌盘 412 从腔室的内部传送到外部。

此时，控制灭菌盘 412 的通风孔 416，以将其固定在与空气导管 414 相对的位置中，以馈送（排放）空气和排出空气，其中，空气导管 414 设置在腔室主体 402 的开口的上和下部分中，腔室主体 402 设置在该设备主体中。而且，与这一操作相结合，驱动吸入空气以冷却材料的压缩机 422，以经由灭菌盘 412 的通风孔 416 提供用于冷却的空气。当自动、强制地冷却将被灭菌的材料时，完成了所有步骤。此时，也冷却了灭菌盘 412（大约在 5~10 分钟中完成这一冷却）。

根据以上所描述的第四实施例，由于改进了腔室的形状和设置方法，所以有利于灭菌操作。而且，由于在灭菌和干燥步骤结束之后，可以自动地冷却材料，所以可以明显减少总灭菌处置时间，并可以在患者之间有效地进行灭菌。

以上所描述的第三和第四实施例产生了以下的效果。

1. 在灭菌和干燥步骤结束之后，可以立即自动地冷却将灭菌的材料。

2. 在灭菌和干燥步骤结束之后，可以立即自动地冷却灭菌盘。
3. 可以容易地把内窥镜配置在高压灭菌设备的腔室中（第四实施例）。
4. 由于强制地冷却材料和灭菌盘，所以在灭菌之后，能够在短时间内使用材料和灭菌盘，并且可以高效地进行内窥镜检查。

#### （第五实施例）

以下将参照附图详细描述本发明的一个实施例。

图 18 和 19 描述了本发明的第五实施例，图 18 示出一个内窥镜装置，图 19 示出一个容纳箱和冷风设备的结构示意图。

如图 8 中所示，本实施例的内窥镜装置 501 主要构成如下：一个包括图像拾取部件（未在图中加以显示）的内窥镜 502；一个光源设备 503，可拆卸地连接于内窥镜 502，以把照射光提供于设置在内窥镜 502 中的一个光导管（未在图中加以显示）；一个视频处理器 505，经由一个信号电缆连接于内窥镜 502，以控制内窥镜 502 的图像拾取部件，并把一个由图像拾取部件所获得的图像信号处理成一个视频信号；以及一个监视器 506，显示从视频处理器 505 输出的视频信号。

内窥镜 502 的构成方式使得在用于观察和处置之后，内窥镜被清洗，此后可以高压蒸汽灭菌的形式，对其进行灭菌。

内窥镜 502 构成如下：一个具有柔韧性的细长的插入部分 507；一个设置在插入部分 507 的一个基端上的操作部分 508；从操作部分 508 的侧面部分延伸出来并具有柔韧性的连接线 509；以及一个设置在连接线 509 的端点的连接器部分 510，并可拆卸地连接于光源设备 503。在连接器部分 510 的侧部分上，设置了一个可拆卸地连接于与视频处理器 505 相连的信号电缆 504 的电连接器部分 511。

在这一电连接器部分 511 中，配置一个把内窥镜 502 的内部连接于外部的通风部分（未在图中加以显示）。因此，在高压蒸汽灭菌中，

把电连接器部分 511 可拆卸地连接于包括一个压力调整阀的防水帽 533。而且，把一个压力调整阀 533a 设置在这一防水帽 533 中。

在插入部分 507 和操作部分 508 之间的一个连接部分中，设置了一个包括一个弹性部件的插入部分侧中断停止部件 512，以防止连接部分中的锐弯。而且在操作部分 508 和连接线 509 之间的一个连接部分中，类似地设置一个操作部分侧中断停止部件 513，以及在连接线 509 和连接器部分 510 之间的一个连接部分中，类似地设置一个连接器部分侧中断停止部件 514。

按从操作部分 508 侧的顺序，插入部分 507 构成如下：一个具有柔韧性的柔韧的管状部分 515；一个可弯曲部分 516，通过操作位于这一柔韧的管状部分 515 的末端的一个弯曲操作旋钮，可对其加以弯曲，并将其设置在操作部分 508 中；以及一个设置在可弯曲部分 516 的末端侧上，并以连接方式包括一个光学观测系统和光照射系统的末端 517。

末端 517 包括：一个气 / 水馈送喷嘴，通过对设置在操作部分 508 中的气 / 水馈送操作按钮 528 的气或水馈送操作，向光学观测系统的外表面上的一个光学部件（未在图中加以显示）喷射清洗溶液和气体；一个吸入端口，是传送设置在插入部分 507 中的治疗仪器或把流体吸入体腔中的治疗仪器通道（未在图中加以显示）的末端开口。而且，还设置了一个朝观察对象开口以喷射溶液的溶液馈送端口。

在连接器部分 510 中，设置了一个可拆卸地连接于内置于光源设备 503 的气体提供源（未在图中加以显示）的气体提供帽 521；以及可拆卸地连接于作为溶液提供源的供水箱 522 的一个水馈送罐加压帽 523 和溶液提供帽 524。而且，还设置了一个连接于吸入源（未在图中加以显示）以经由吸入部分进行吸入的吸入帽 525。另外，还设置了一个连接于水馈送部件（未在图中加以显示）用于经由溶液馈送端口馈送水的注入帽 526。设置了一个接地端帽 527，以当执行高频

处置等时，使漏泄电流返回到一个高频处置设备（未在图中加以显示），并在内窥镜 502 中产生高频漏泄电流。

在操作部分 508 中，除了用于执行气 / 水馈送操作的气 / 水馈送操作按钮 528 和用于执行可弯曲部分的弯曲操作的弯曲操作旋钮 530 外，还设置了一个用于执行吸入操作的吸入操作按钮 529、一系列用于远程操作视频处理器 505 的遥控开关 531、以及一个治疗仪器插入端口 532，治疗仪器插入端口 532 是一个与治疗仪器通道相通的基端开口。

当使如以上所描述的内窥镜 502 在使用之后经受高压蒸汽灭菌时，把内窥镜 502 存储在一个用于灭菌的容纳箱 534（以下将其简称为容纳箱）中，这一容纳箱也用作内窥镜冷却设备的一个存储容器。容纳箱 534 由一个盘 535 和盖子部件 536 构成。在盘 535 和盖子部件 536 中，设置了多个能够透过水蒸汽的通风孔（未在图中加以显示），以致于水蒸汽可以透过这些通风孔。

应该加以注意的是，根据内窥镜 502 的形状，在容纳箱 534 的盘 535 中设置了一个调节部分（未在图中加以显示）。以这样的方式形成这一调节部分：把内窥镜 502 的各个部分设置在一个预先确定的位置，把拥有韧性的插入部分 507 存储到一个插入部分调节部分（未在图中加以显示）。

此处，将描述高压蒸汽灭菌。

在美国标准协会所批准的和由医疗设备研究与开发协会所发布的美国标准 ANSI/AAMI ST37-1992（这些标准是典型的高压蒸汽灭菌条件）中，预真空型中的灭菌步骤被设置在 132℃ 下执行 4 分钟，重力型中的灭菌步骤被设置在 132℃ 下执行 10 分钟。

而且，高压蒸汽灭菌的灭菌步骤期间的温度条件，随高压蒸汽灭菌装置的种类或灭菌步骤的时间而不同，但总体上讲，把温度范围设置为 115℃～138℃。对于某些灭菌装置，可以把温度设置在大约 142

℃。

另外，时间条件随灭菌步骤的温度条件而不同，但总体上讲，把时间条件设置为大约 3~60 分钟。对于某些其它类型的灭菌装置也可被设置为大约 100 分钟。

在这一步骤中，通常相对大气压力，把灭菌腔室中的压力设置为大约+0.2Mpa。

一般的预真空型的高压蒸汽灭菌步骤包括在灭菌步骤之前，使其中存储了灭菌对象设备的灭菌腔室的内部处于一个降低了压力的状态，并包括此后把高压 / 高温蒸汽馈送到灭菌腔室以进行灭菌的一个灭菌步骤。

预真空步骤是这样一步：在后续的灭菌步骤时，使蒸汽能够渗透到灭菌对象装置的细节部分。当灭菌腔室中的压力降低时，高压 / 高温蒸汽渗透于整个灭菌对象装置。在预真空步骤中，通常相对大气压力，把灭菌腔室中的压力设置为大约-0.07~-0.09Mpa。

在灭菌之后用于干燥灭菌对象装置的灭菌步骤之后，有时又包括使灭菌腔室的内部再次处于降低了压力的状态的干燥步骤。在这一干燥步骤中，减小灭菌腔室中的压力，并把蒸汽从灭菌腔室去除，以促进灭菌腔室中灭菌对象装置的干燥。在这一步骤中，通常相对大气压力，把灭菌腔室中的压力设置为大约-0.07~-0.09Mpa。

为了使内窥镜 2 经受高压蒸汽灭菌，按这样的状态进行灭菌：其中，把包括压力调整阀 533a 的防水帽 533 附接于电连接器部分 511。在这一状态下，防水帽 533 的压力调整阀 533a 处于闭合状态，防水帽 533 关闭通风端口，使内窥镜 502 的内部和外部处于水密封状态。

在包括预真空步骤的灭菌方法中，在预真空步骤中，灭菌腔室中的压力下降，生成了一个压力差，以致于内窥镜 502 外部的压力低于内部的压力，于是压力调整阀 533a 打开，内窥镜 502 的内部经由通风端口与外部相通。即，防止了在内窥镜 502 的内部和灭菌腔室的内

部之间生成一个大的压力差，相应地，内窥镜 502 的内部和外部的压力差不会破坏内窥镜 502。

对灭菌腔室的内部加压，按这样的方式生成压力差：内窥镜 502 内部的压力高于外部的压力，于是压力调整阀 533a 关闭。因此，高压 / 高温蒸汽不强制地经由防水帽 533 和通风口进入内窥镜 502。然而，高压 / 高温蒸汽通过由氟橡胶或硅橡胶形成的 O 环逐渐进入内部，O 环是设置在由聚合材料形成的柔韧的管状部分 515 的外壳和内窥镜 502 的一个外部部件的连接部分中的密封部件。

因此，在内窥镜 502 的外部部件中，产生了压力，这一压力是通过添加在预真空步骤中所降低的压力和在灭菌步骤中所添加的压力获得的，而且是从外指向内的。

应该加以注意的是，在包括灭菌步骤之后的压力减小步骤的方法中，在压力减小步骤中，灭菌腔室的压力减小，因此，生成了压力差，以致于内窥镜 502 外部的压力低于内部的压力，因而压力调整阀 533a 基本上同时打开。所以内窥镜 502 的内部经由通风端口与外部相通，以防止在内窥镜 502 的内部和灭菌腔室的内部之间生成一个大的压力差。因此，内窥镜 502 不会因内部和外部的压力差遭破坏。

接下来，压力减小步骤结束，对灭菌腔室的内部加压力，导致了压力差，以致于内窥镜 502 外部的压力高于内部的压力，于是压力调整阀 533a 关闭。

当所有高压蒸汽灭菌步骤结束时，通过压力减小步骤中的压力减小，在内窥镜 502 的外部部件中生成一个从外向内的压力。

此处，当把防水帽 533 从电连接器部分 511 去除时，内窥镜 502 的内部经由通风端口与外部相通，内窥镜 502 的内部还获得大气压力，而且，通过压力差，还消除了由压力差在内窥镜 502 的外部部件中所生成的负载。

例如，如图 19 中所示，沿纵方向，在容纳箱 534 的盖子部件 536

的相对的端点附近，分别设置了包括构成进入端口或排出端口的细菌捕获过滤器 541 的通风器窗口 540。当用盖子部件 536 盖上盘 535 时，以气密的方式获得密封状态，排除了其中设置了细菌捕获过滤器 541 的通风器窗口 540。

把通风器窗口 540 设置在至少相对存储 / 设置在容纳箱 534 中的内窥镜 502 的插入部分 507 使空气对流循环的位置。

而且，可以把通风器窗口 540 连接于设置在从一个冷风设备 542 延伸的柔韧软管的末端的连接部分 544，其中，冷风设备 542 是内窥镜冷却设备的一个气驱动设备，基本上以气密的方式，馈送用于冷却内窥镜 502 的冷风。

应该加以注意的是，对于将要设置通风器窗口 540 的位置，进一步考虑各种变化。而且，当把包括一个软插入部分的内窥镜按一个预确定的状态存储在容纳箱 534 中时，较佳的是，在冷风至少相对插入部分 507 流动的位置设置两个用作进入和排放端口的冷却设备的通风器窗口 540。

这里将描述内窥镜 502 的冷却步骤。

存在着这样一种可能性：即在刚用高压蒸汽灭菌之后，存储在容纳箱 534 中的内窥镜 502 的温度在 40°C 或 40°C 以上。为了把内窥镜插入病人的身体以进行观察，需等待，直至内窥镜 502 的温度为 40°C 或 40°C 以下，从而延长了重复处理的时间。

为了解决这一问题，在本实施例中，即在用高压消毒灭菌之后，立即把一个设置在构成容纳箱 534 的盖子部件 536 中的通风器窗口 540 连接于冷风设备 542 的连接部分 544，并驱动冷风设备 542，以把冷风馈送到容纳箱 534 中。

然后，定位 / 设置两个通风器窗口 540，使得空气流入插入部分 507。因此，至少插入部分 507 很快得以冷却，存储在容纳箱 534 中的内窥镜 502 可以快速达到可以使内窥镜插入病人的身体，即可以进

行观察的温度。

此时，由于经由细菌捕获过滤器 541 把来自冷风设备 542 的冷风馈入容纳箱 534 中，所以防止了细菌进入容纳箱 534 中，并保持了内窥镜 502 的无菌状态。

在这一方式下，在用高压消毒灭菌之后，立即经由设置在其中存储了内窥镜的容纳箱的盖子部件 536 中的通风窗，把来自冷风设备的冷风馈入容纳箱 534 中。因此，在灭菌之后，处于高温的内窥镜立即能够很快得以冷却，同时保持无菌状态。

#### （第六实施例）

图 20 示出根据本发明的一个第六实施例的容纳箱和冷却设备的另一结构示意图。如图中所述，在本实施例中，把一个吸入帽 545 和排放帽 546 设置在构成容纳箱 534 的盘 535 的纵向上的相对的位置上。在帽 545 和 546 中，尽管未在图中加以显示，但配置了若干个细菌捕获过滤器。而且，按与第五实施例中相同的方式，除帽 545，546 外，盘 535 和盖子部件 536 处于气密封状态。

吸入帽 545 可连接于配置在从用于检测漏水的加压设备 547 延伸出的一个柔韧管的末端的连接帽 549。把连接帽 549 连接于配置在附接于连接器部分 510 的防水帽 533 中的压力调整阀 533a。

即，本实施例的加压设备 547 也用作冷风设备，这一冷风设备经由连接帽 549 馈送气体，以冷却内窥镜，或经由冷却部件馈送冷气，以按与第五实施例中相同的方式冷却内窥镜。

因此，根据本实施例，在内窥镜观察之后，在清洗之前，把连接帽 549 固定于附接在内窥镜 502 的连接器部分 510 的防水帽 533 的压力调整阀 533a，因而，可通过加压设备 547 对内窥镜 502 内部加压，以检测漏水。此时，当内窥镜 502 中的某一地方出现孔洞并且气密受损时，加压设备 547 能检测到这一情况。

另一方面，在对内窥镜 502 进行清洗和执行高压灭菌之后，现在

立即把加压设备 547 的连接帽 549 连接于盘 535 的吸入帽 545，以把气体馈送到容纳箱 534 中。因此，可按与第五实施例中相同的方式，快速地冷却容纳箱 534 中的内窥镜 502。

在这一方式下，在本实施例中，使用用于检测漏水的加压设备，把气体馈送到容纳箱，并可冷却内窥镜。因此，用户能够使用现存的压力设备，而无需新购买冷却设备，便宜地构造在高温情况下快速冷却内窥镜的内窥镜冷却设备。

应该加以注意的是，一般情况下，容纳箱 534 由硬树脂或金属形成，但也可以由无菌布构成，可以把吸入帽 545 等附接于无菌布。而且，在容纳箱 534 中对吸入帽 545 进行分支，并把气体施加于内窥镜 502 的外表面。因此，也可以把该帽构造成连接于内窥镜 502 的导管，以致于可以把气体馈送于内窥镜导管，以冷却内窥镜。

#### （第七实施例）

图 21 示出根据本发明的一个第七实施例的容纳箱和冷却设备的另一个结构的示意图。

如图中所示，在本实施例中，把通风帽 550 设置在容纳箱 534 的盖子部件 536 的纵向上的相对的位置上。在通风帽 550 中，按与以上所描述的实施例中相同的方式固定细菌捕获过滤器（未在图中加以显示）。

把通风帽 550 连接于设置在从一个高压灭菌设备 556 延伸的导管 552 的一端的连接帽 551。把导管 552 的另一端连接于转换阀 553，并把这一转换阀 553 设置在导管中，以把其中存储了将被灭菌的材料的腔室 555 连接于真空泵 554。

因此，在对其中存储了内窥镜 502 的容纳箱 534 进行高压蒸汽灭菌之后，立即使设置在导管 552 中的连接帽 551 连接于容纳箱 534 的通风帽 550，驱动真空泵 554，在导管 552 侧上切换转换阀 553，以吸入空气，以致于使容纳箱 534 中的气体对流循环，以冷却内窥镜

502。

另一方面，在高压蒸汽灭菌期间，转换阀 553 被切换在腔室 555 侧。因此，真空泵 554 相对于腔室 555 工作，并执行预真空冲程或真空抽吸/干燥冲程。

在这一方式下，在用高压消毒灭菌和冷却内窥镜的过程中使用设置在腔室中的真空泵，所以，能够在灭菌之后立即更快速地冷却容纳箱中的内窥镜。因此，用户能够按与以上第六实施例中的相同的方式，便宜地构造内窥镜冷却设备，而无需新购买冷却设备。

应该加以注意的是，也可以把温度警报部件设置在容纳箱 534 中。因此，用户可以通过温度警报部件判断容纳箱 534 的温度。而且，温度警报部件还可以为双向密封，以显示温度不高于或不低于某一特定的温度。

因此，在以上所描述的日本专利申请公开号为 5-337081 的文件中在对内窥镜灭菌的情况中，已经描述了在进行高压灭菌之后，在存储状态下防止污染的情况，但还没有描述在观察开始时防止污染。

即，关闭向内窥镜 502 提供电、光、流体等能量的功能，这一功能是一个在内窥镜观察时必然需要的功能。在这一情况下，存在着这样一个可能性：使操作人员进入一个必须操作设置在光源设备或视频处理器中的控制开关的状态。在传统的内窥镜中，并没有说明关于视频处理器或光源设备的操作带来的污染的预防措施，其中视频处理器或光源设备连接于内窥镜，而且在把灭过菌的内窥镜用于观察期间，没有对视频处理器或光源设备进行灭菌。

因此，存在着一种内窥镜系统的需求，其中在该内窥镜系统中执行设置在视频处理器或光源设备中的功能，而在灭菌之后内窥镜不会受到污染，而且在进行内窥镜观察的同时，可以维持灭菌。

为了解决这一问题，在本实施例中，也可以通过设置在内窥镜 502 中的开关来控制由设置在视频处理器 505 或光源设备 503 中的开

关控制的功能。因此，无需接触未灭菌的视频处理器 505 或光源设备 503，在灭菌之后，操作这一必须的功能，从而防止了内窥镜 502 的污染。

因此，当操作图 18 中所示的内窥镜 502 的操作部分中的遥控开关 531 的相应开关时，可以控制视频处理器 505 或光源设备 503 的电源的接通 / 关闭、设置在光源设备 503 中的气体提供泵的接通 / 关闭、或光源设备 503 的光量的输出水平。应该加以注意的是，对于内窥镜 502 来说，这些功能是基本所需的功能，而且也是在观察期间不经常操作的功能，因而把控制开关设置在光源设备 3 或视频处理器 505 中。

即，按这样一种方式构造本实施例：把对应于各种控制的各种开关设置在光源设备 503 或视频处理器 505 中，并可通过内窥镜 502 的遥控开关 531 控制光源设备 503 或视频处理器 505。

因此，例如，当操作灭过菌的内窥镜 502 的遥控开关 531 时，控制向内窥镜 502 提供电、光、流体等能量的功能，以开始观察，而无需操作人员接触未灭菌的光源设备 503 或视频处理器 505。

应该加以注意的是，对于遥控开关 531 来说，通过操作一特定的开关，也可以控制对于内窥镜 502 的上述观察所需的所有能量的输出功能。

而且，还可以把遥控开关 531 的一条操作指令以及这一指令可获得的功能显示在视频处理器 505 或监视器 506 上。

另外，也可以根据从这一遥控开关 531 输出的指令信号，进行在观察之前必不可少的光学观测系统的白平衡的初始设置（调整）。

在这一方式中，通过配置在内窥镜的操作部分的遥控开关，执行视频处理器、光源设备等的各种功能。因此，可以控制设置在光源设备或视频处理器中的观察必须的功能，而且不会污染灭过菌的内窥镜。

而且，在开始观察之前的等待期间，内窥镜 502 的插入部分 507 需要防止受到污染。因此，例如，把一个一次性盖子 558 设置在一个设置在内窥镜观察小车（未在图中加以显示）附近的吊架 557 上，其中把光源设备 503 和视频处理器 505 安装在吊架 557 上，而且这一吊架 557 还包括一个呈如图 22 中所示的锥形的固定部分 557a，并把灭过菌的插入部分 507 钩挂在其上设置了一次性盖子 558 的吊架 557 上。因此，防止了灭过菌的插入部分 507 在观察开始之前直接接触吊架 557 或其它未灭菌的外部材料。

应该加以注意的是，把弹性部件 559（例如橡胶圈）设置在一次性盖子 558 的一端上，并可以把这一端固定于固定部分 557a 的一个收缩的部分中。

另外，还用一帽盖子 561 盖住在其上将设置插入部分 507 的末端 517 以及由白树脂形成的帽部件 560。因此，在观察之前，可以把插入部分 507 的末端 517 设置在帽部件 560 中，以获取平衡。

另外，在这一情况中，由于用一个帽盖子 561 盖住未灭菌的帽部件 560，所以防止了末端 517 直接接触未灭菌的帽部件 560。

这一帽部件 560 也可以由白纸形成，白纸是一种便宜的无菌材料，可以是一次性的。而且，对于一次性盖子 558 或帽盖子 561 来说，把一个在吊架 557 或帽部件 560 上进行安装期间将被抓住的抓住部分设置在除接触内窥镜 502 的部分之外的一个部分中。因此，防止了在安装期间接触内窥镜 502 的部分受到污染。

而且，在开始观察之前的等待期间，为了防止内窥镜 502 的插入部分 507 受到污染，如图 23 中所示，可以把一个内窥镜存储腔室 563 设置在一个内窥镜观察小车 562 中。对于这一内窥镜存储腔室 563 来说，把将按一个预确定状态存储内窥镜 502 的盘 535 构造成像抽屉形一样。

在这一方式中，当把内窥镜存储腔室 563 设置在内窥镜观察小车

562 中时，与在观察之前以吊架模式固定内窥镜相比，能够安全地防止因内窥镜接触外部装置所造成的灭菌之后内窥镜的污染。

而且，由于内窥镜存储腔室 563 能够按把盖子部件盖在盘上的状态存储容纳箱，所以可以更安全地防止对内窥镜的污染。

应该加以注意的是，把温度传感器设置在内置于插入部分 507 的末端 517 的 CCD（未在图中加以显示）的附近，并且在电连接器部分 511 的附近延伸温度传感器的一条信号线。因此，把电连接器部分 511 连接于一个独立的检测装置，测量 CCD 周围的温度，可通知用户是否可以防止 CCD 在这一温度受损。从而，甚至是在信号电缆 504 连接于电连接器部分 511 的情况下，也可通知用户是否可以防止 CCD 受损。

另外，如图 24 所示，还可以设置一个槽 564 以存放第五实施例中所描述的容纳箱 534。可以把冷溶液，例如水，贮于这个槽 564 中。应该加以注意的是，对槽 564 的深度加以设置，以防止细菌捕获过滤器 541 在满溶液状态下被淹没在水下。

在这一方式中，当准备能够存储容纳箱的槽时，把容纳箱放入槽中，并在用高压消毒灭菌之后立即将其浸入溶液之中，容纳箱可快速得以冷却。

应该加以注意的是，本发明不局限于以上所描述的实施例，在不背离本发明的范围的情况下，可以对本发明进行多方面的修改。

### 产业上的可应用性

根据本发明，提供了一种灭菌装置，其中，能够迅速冷却被灭菌的材料，而且不会使操作人员感到任何麻烦，或者也不会冷却腔室的内部，从而实现减小灭菌操作的负担和循环中的时间。

而且，根据本发明，可以提供一种灭菌装置，其中材料被有效地冷却，并能够立即重新使用，以提高医院内服务效率。

另外，提供一种灭菌装置，其中减少了在高压蒸汽灭菌之后内窥镜的冷却时间，并提高用户的可再用率，以及可以实现高效的内窥镜仪器。

另外，可以提供一种用于灭菌的容器，其中在高压灭菌之后，立即快速冷却内窥镜而且不会使内窥镜受到污染。

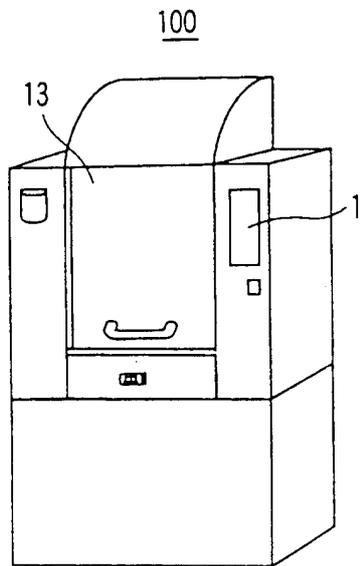


图1A

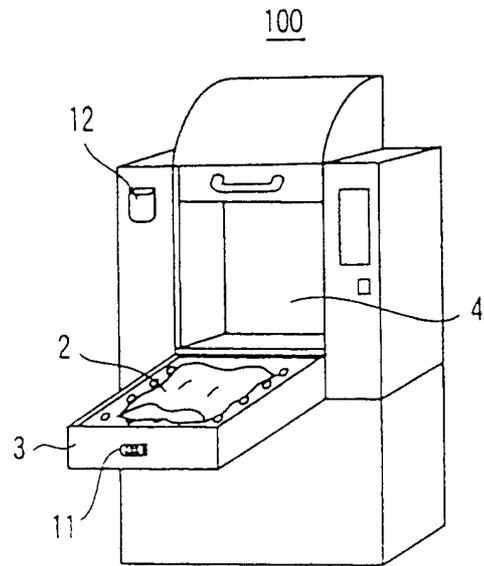


图1B

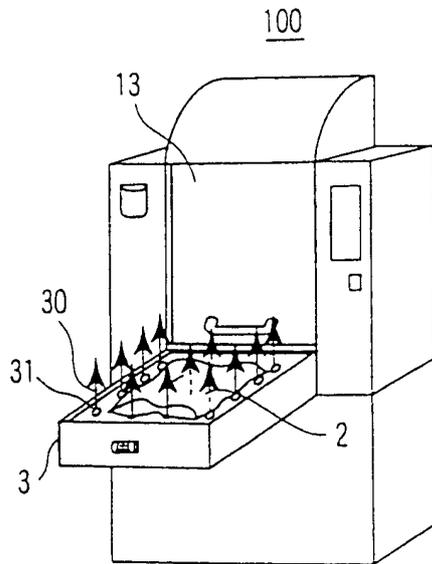


图1C

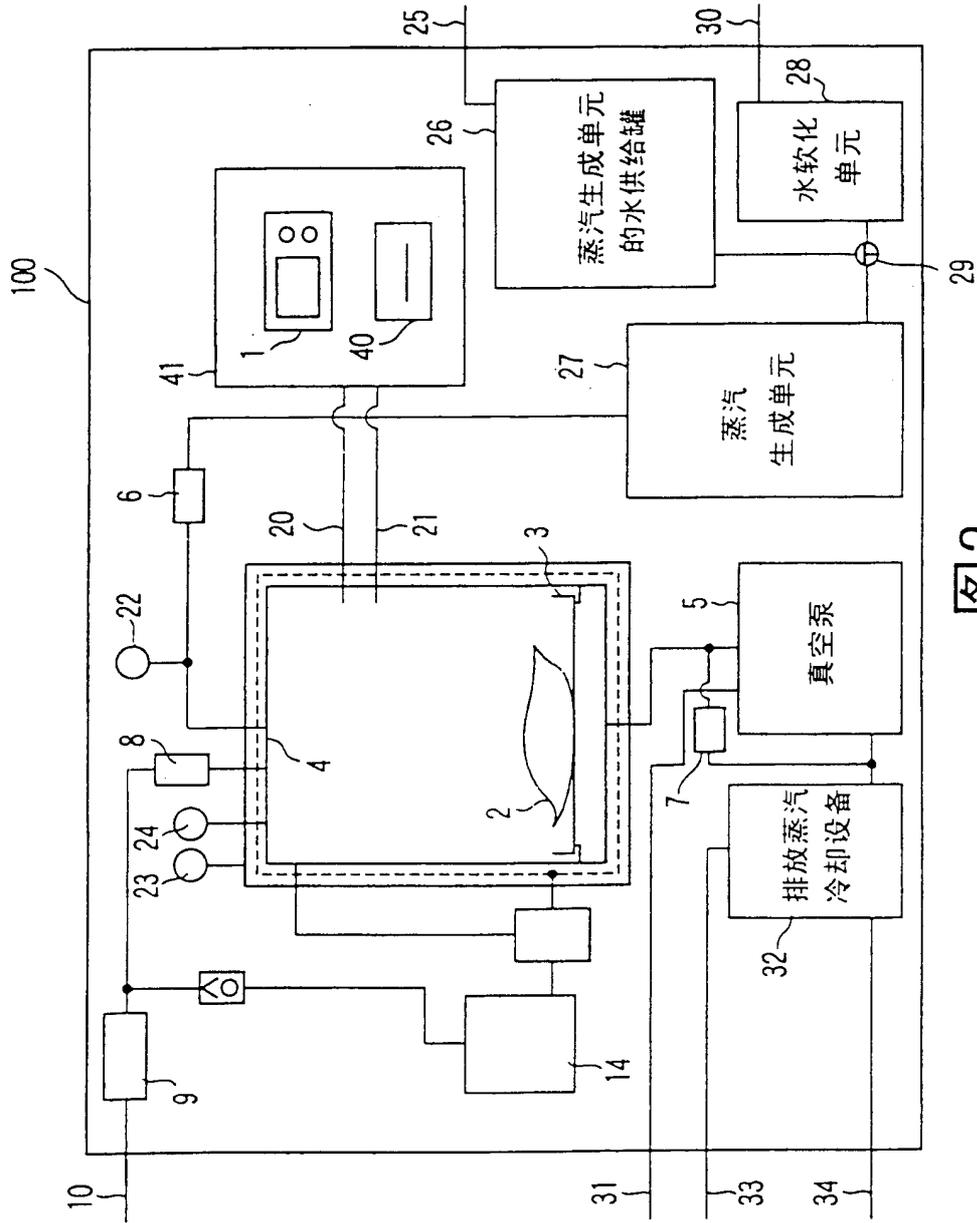


图2

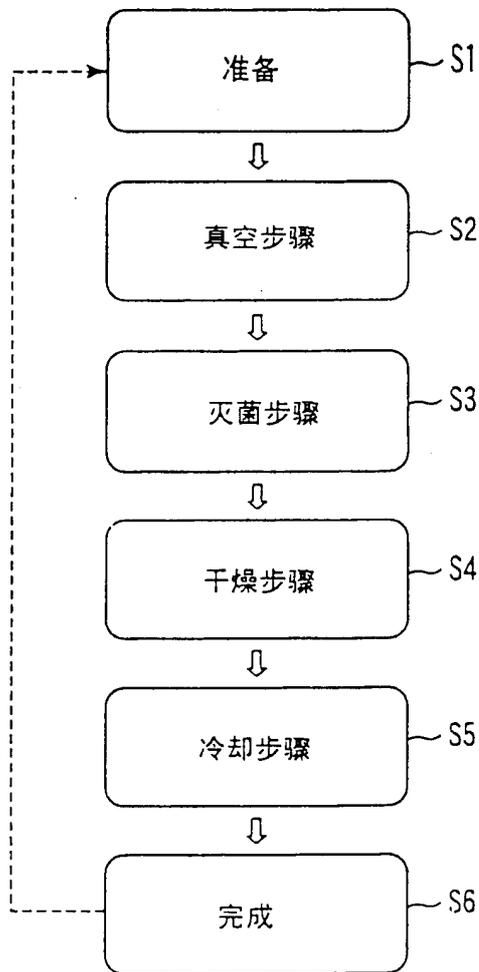


图3

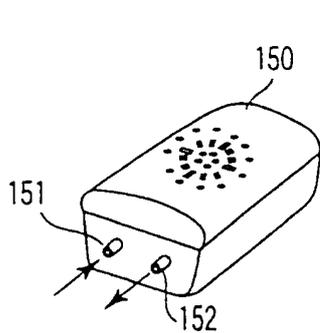


图5A

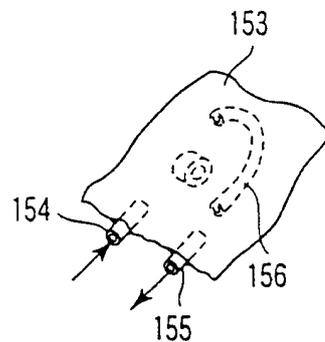


图5B

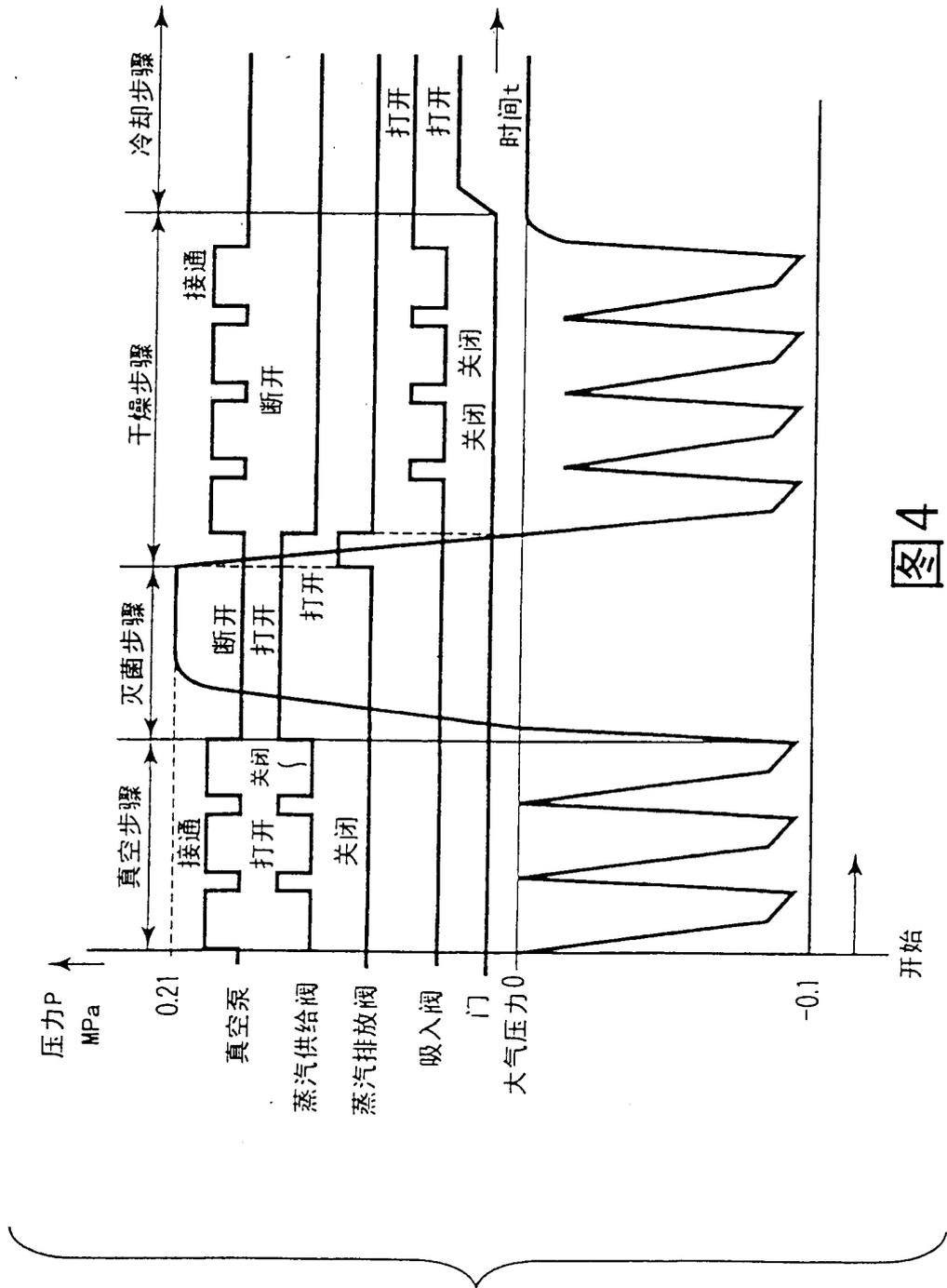


图4

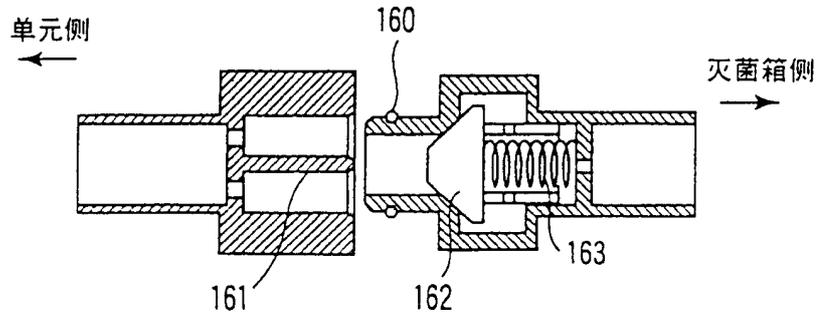


图6

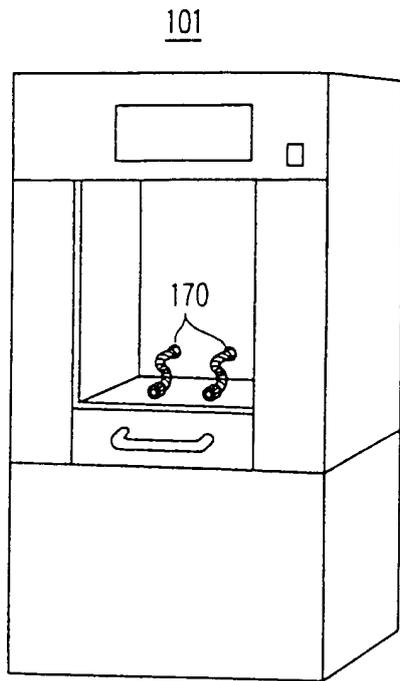


图7A

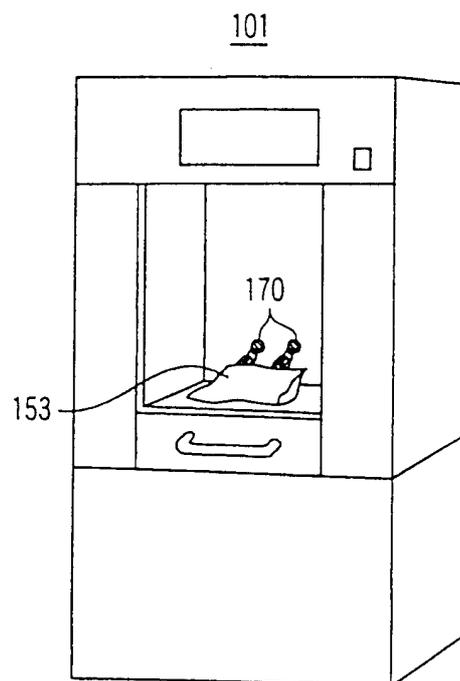


图7B

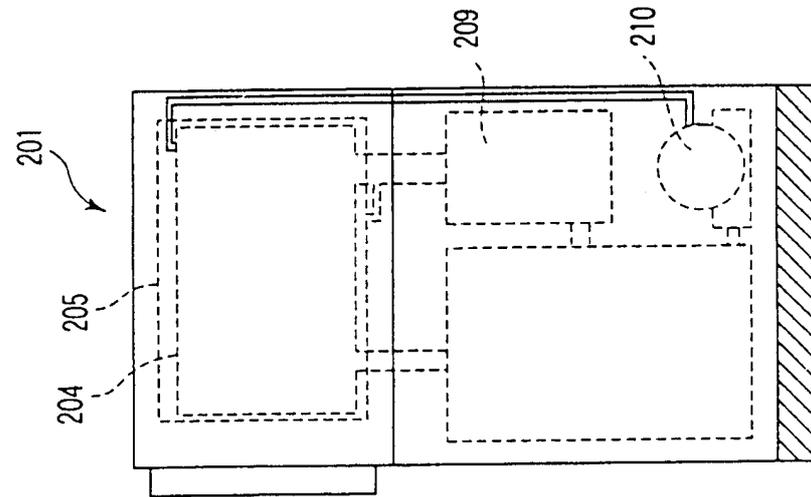


图8B

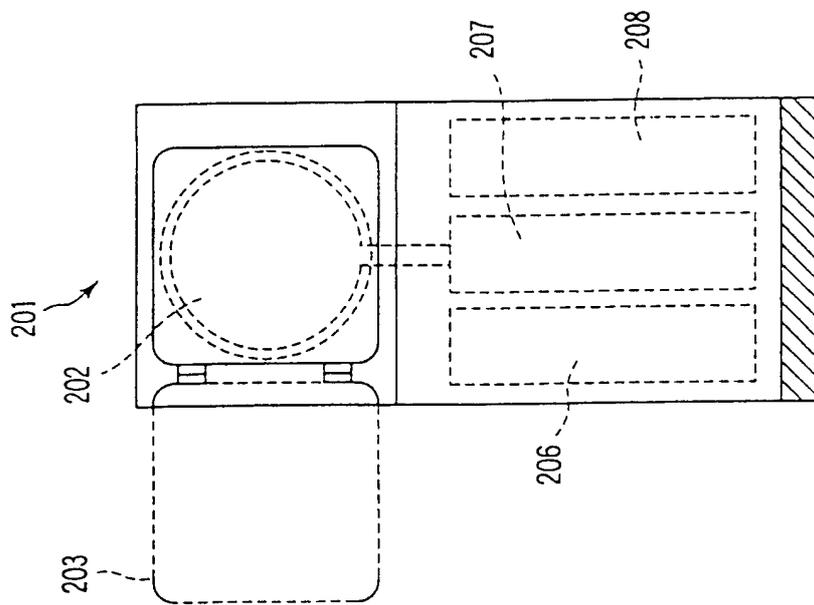


图8A

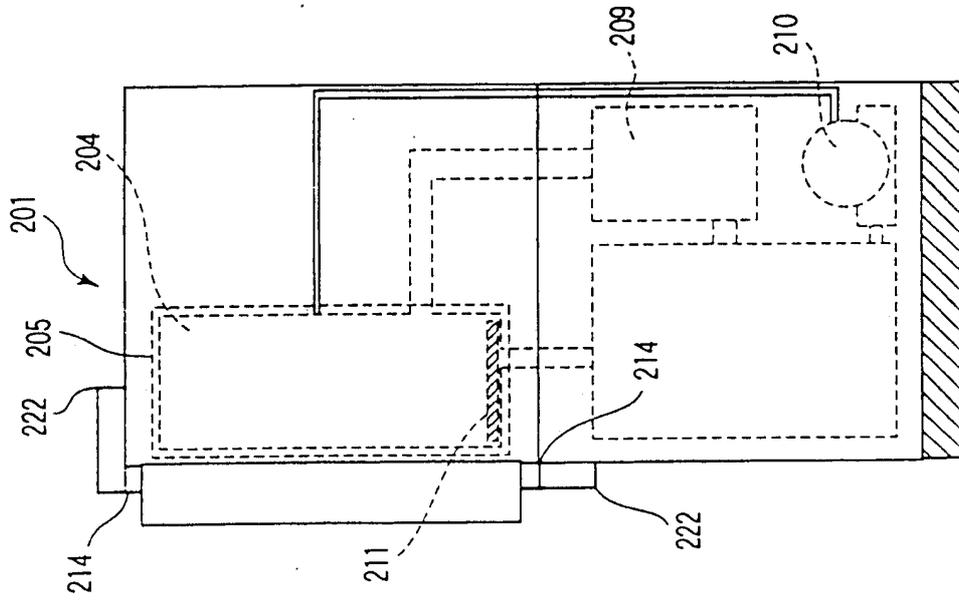


图9B

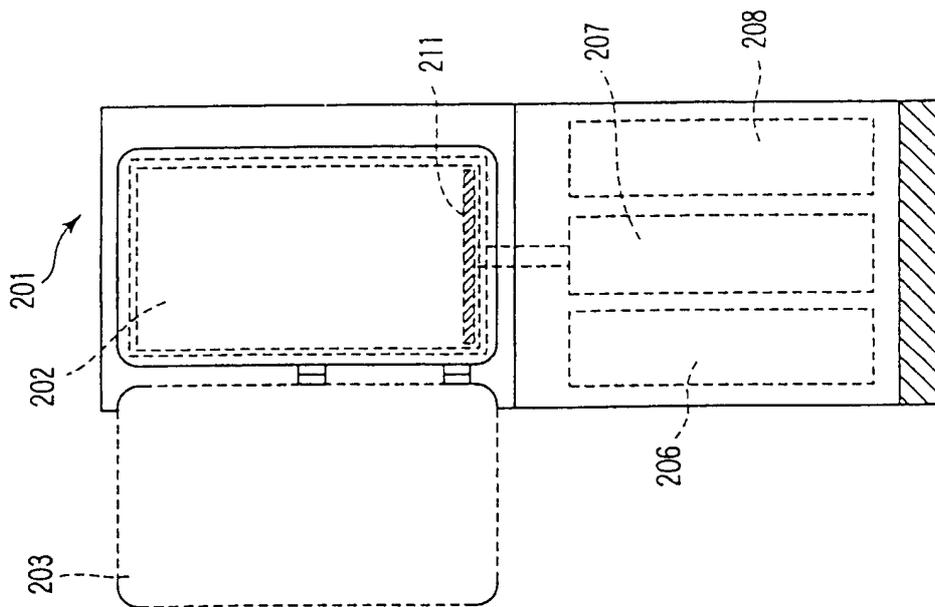


图9A

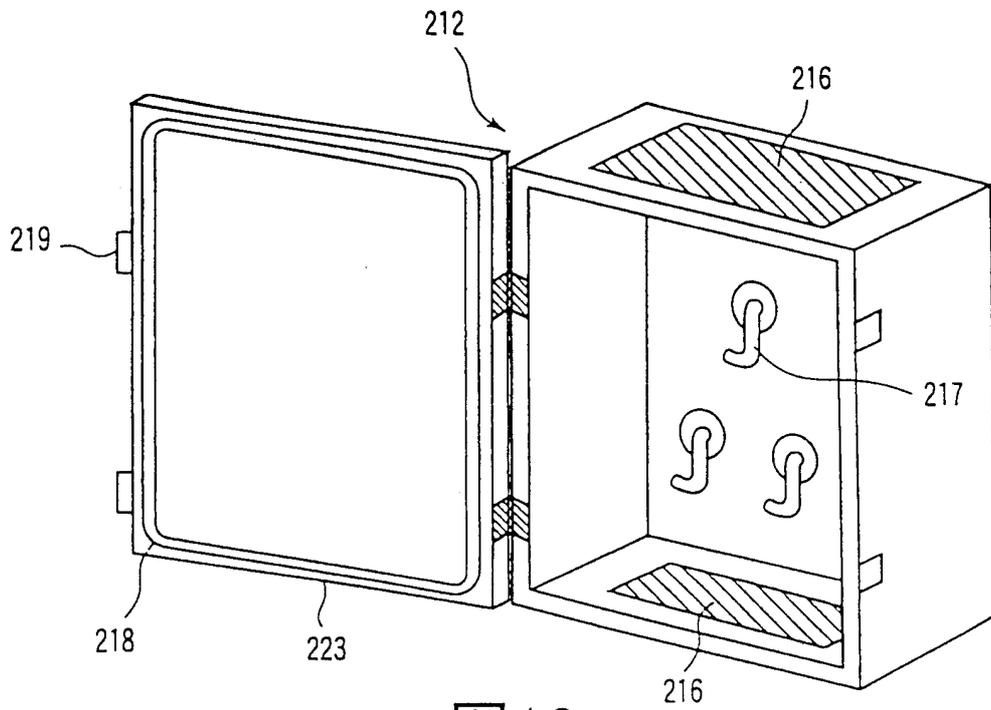


图10

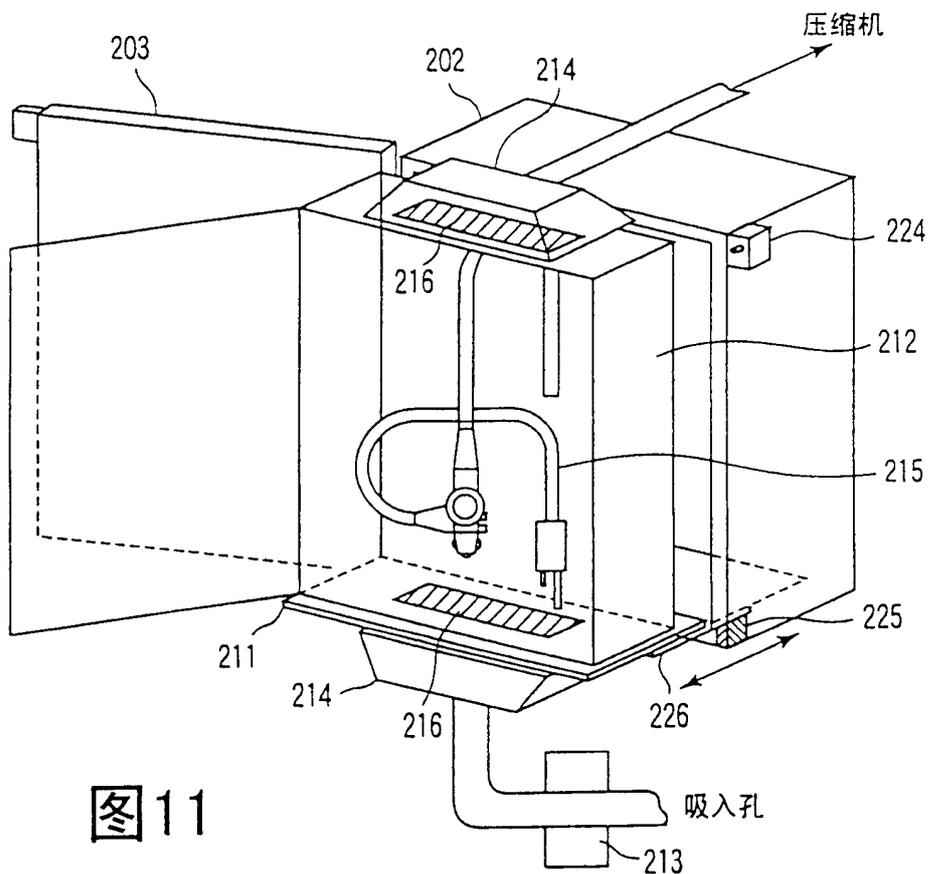


图11

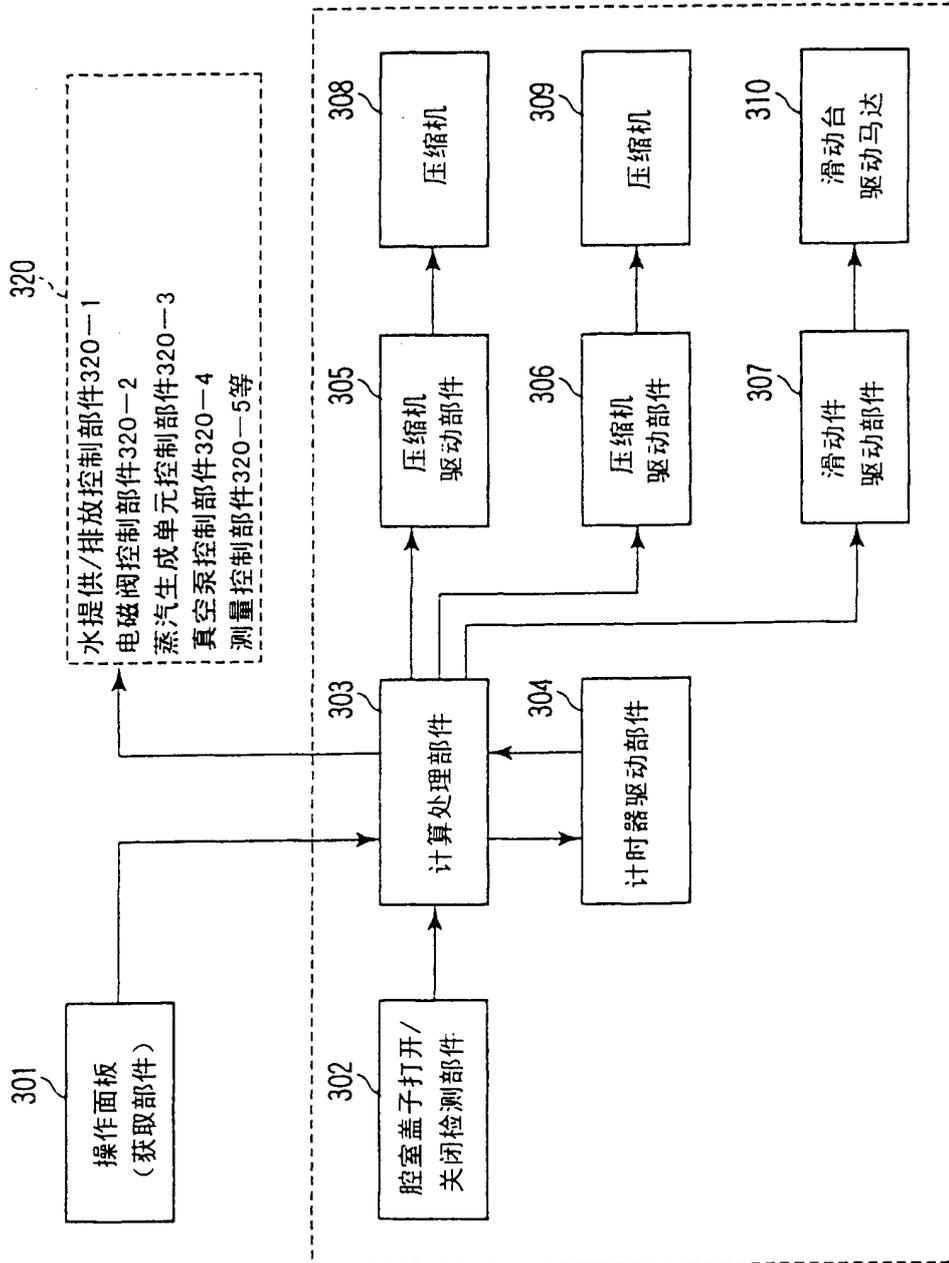


图12

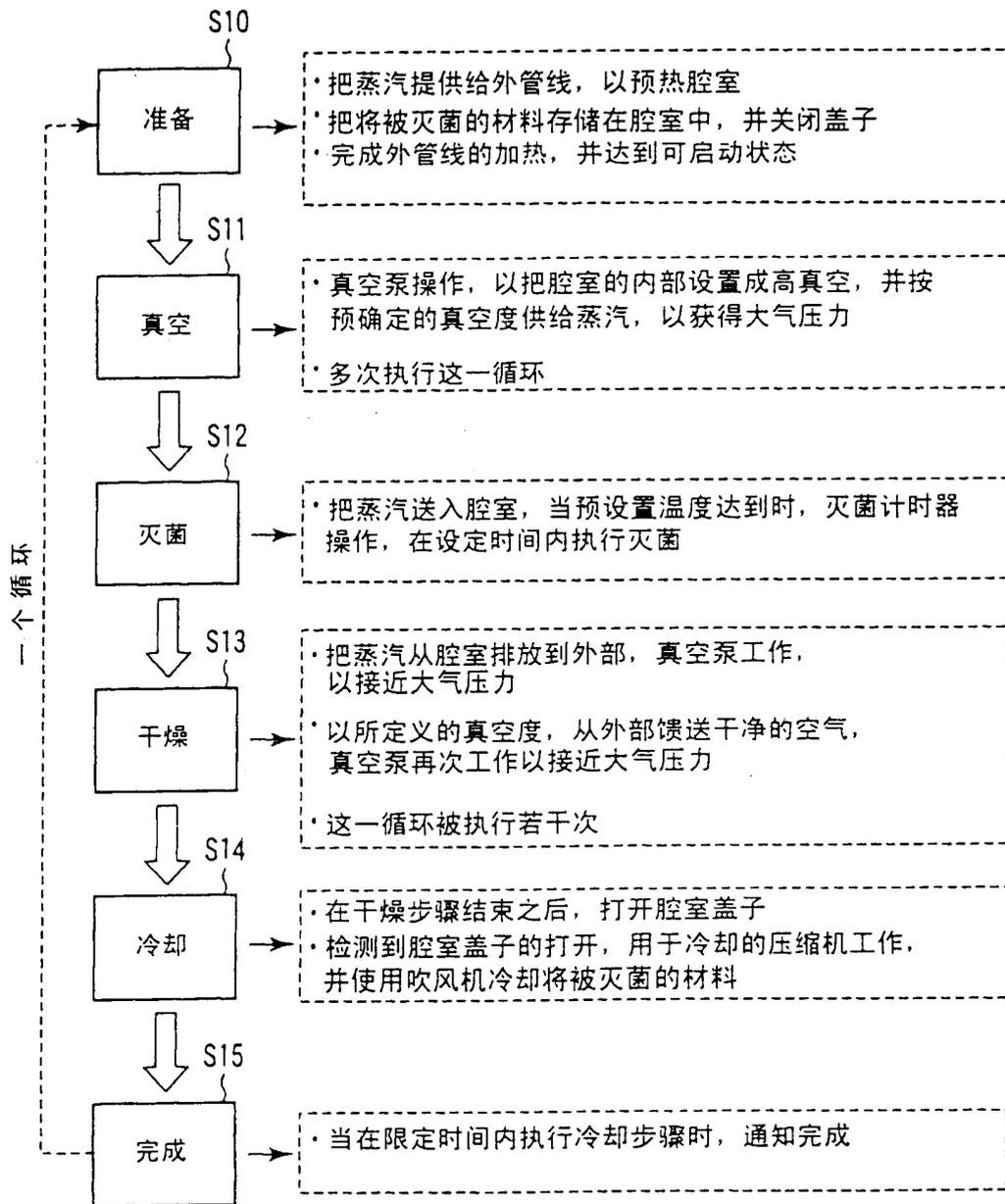


图13

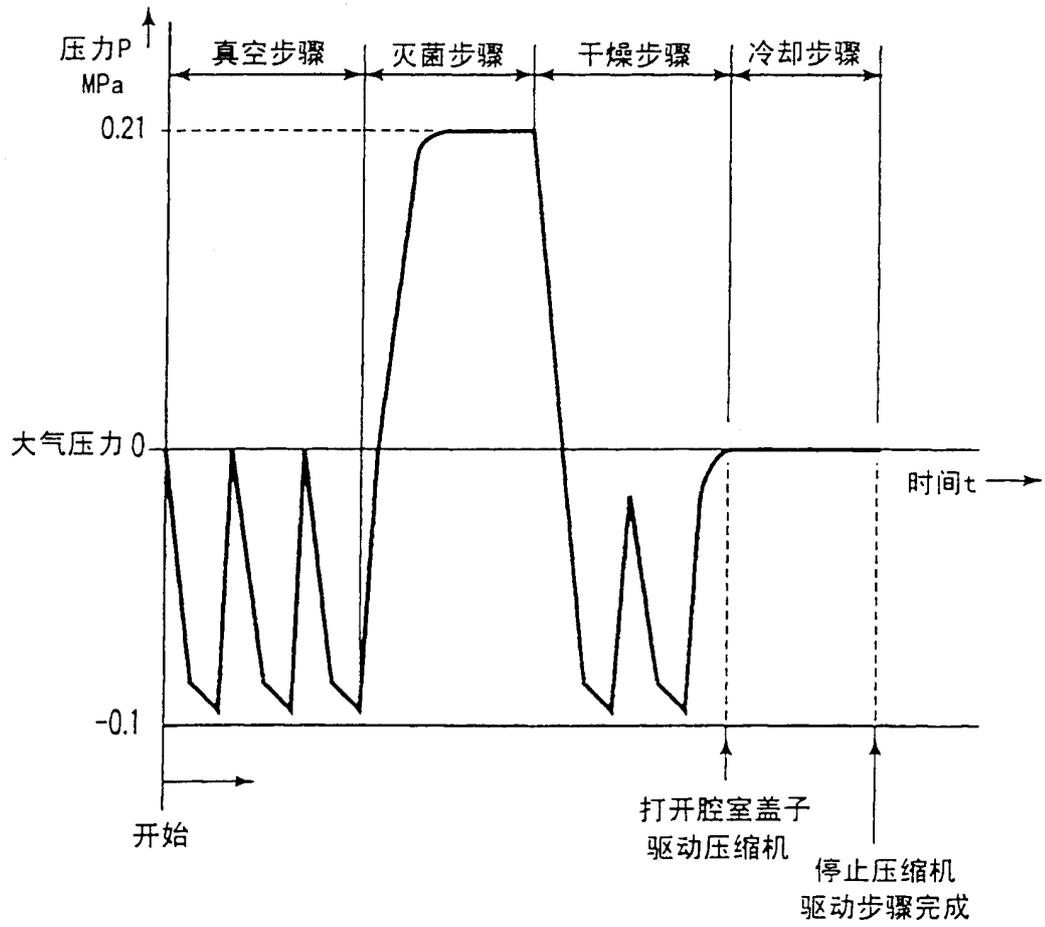


图14

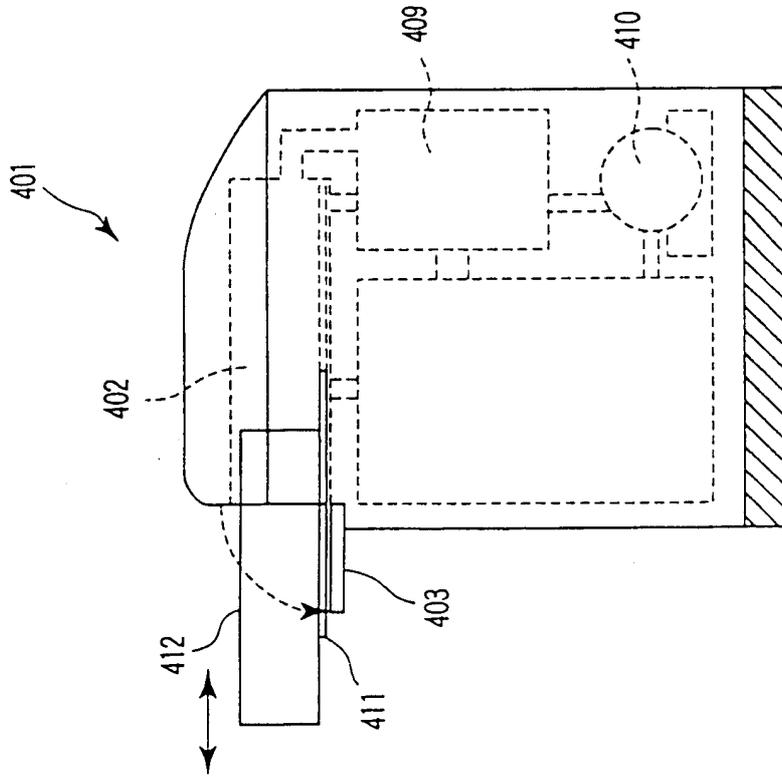


图15B

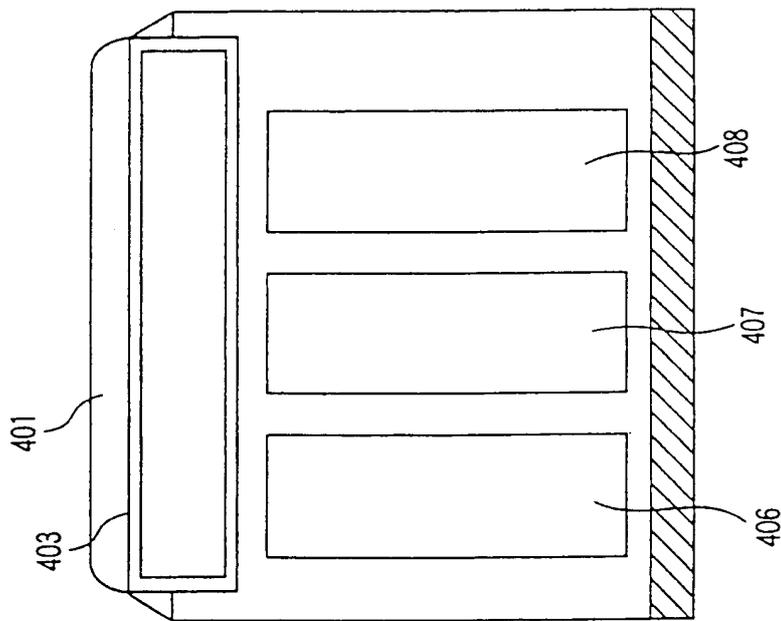


图15A



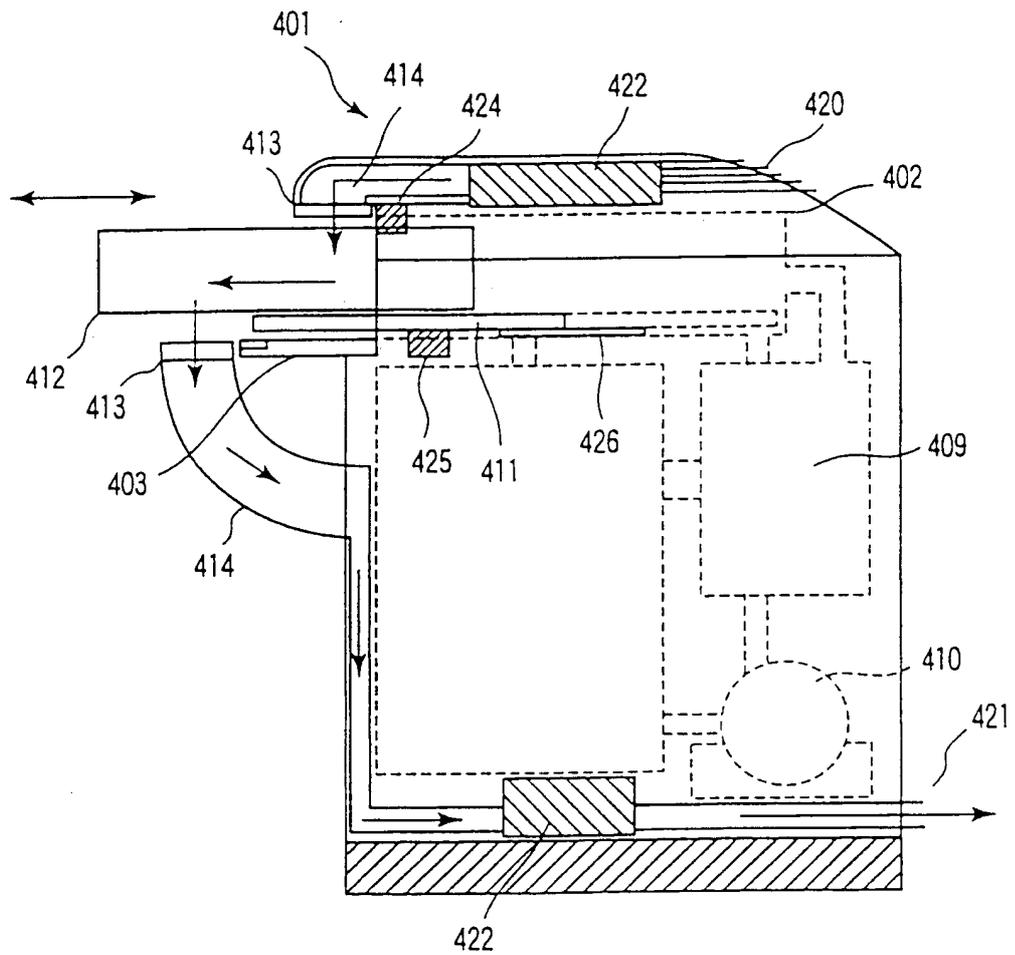


图17

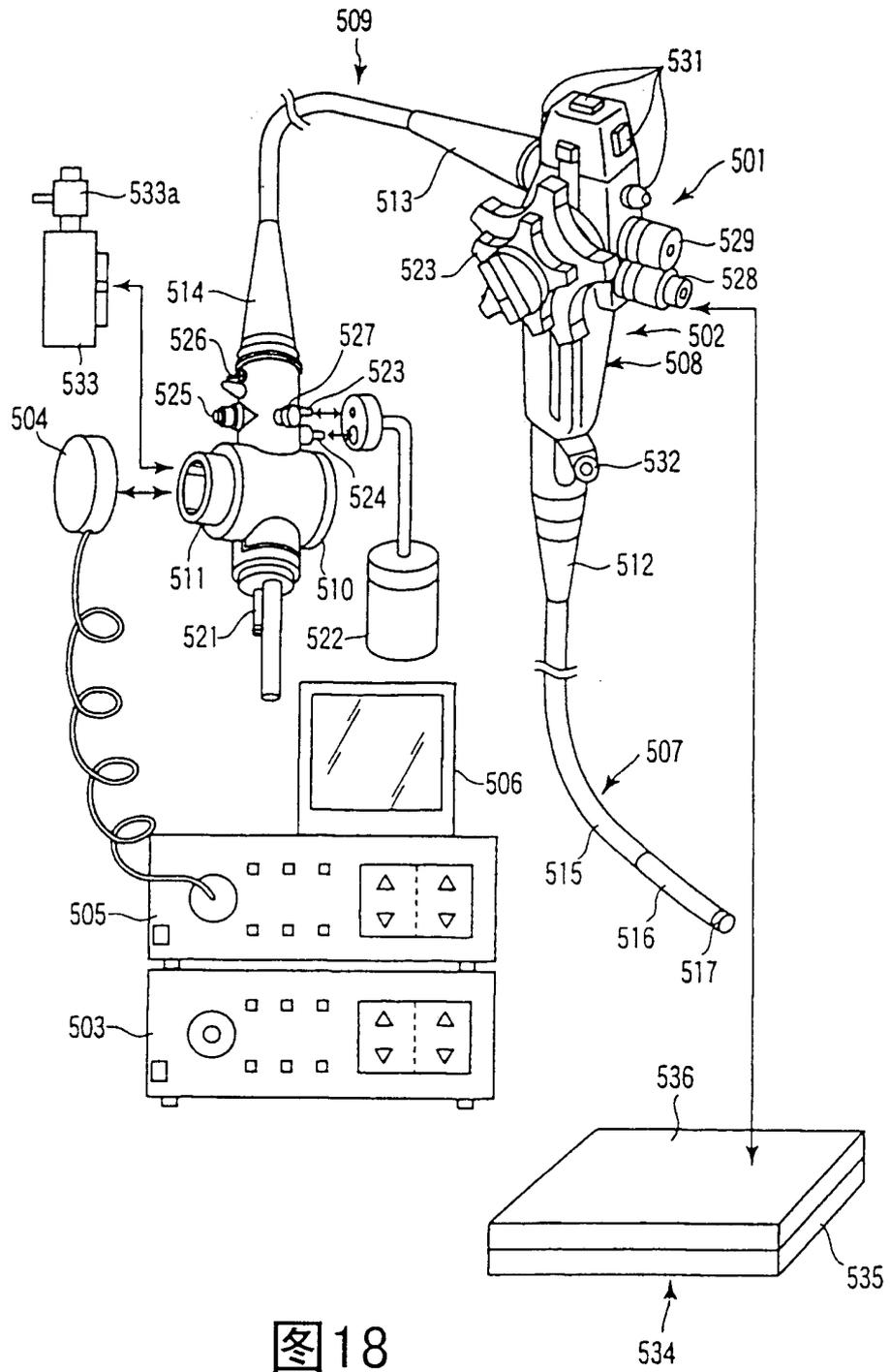
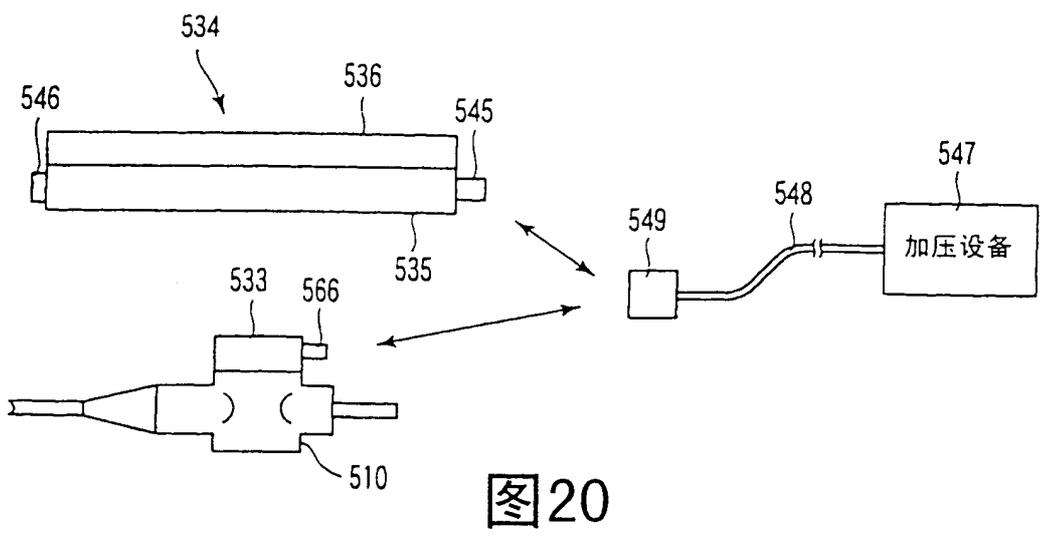
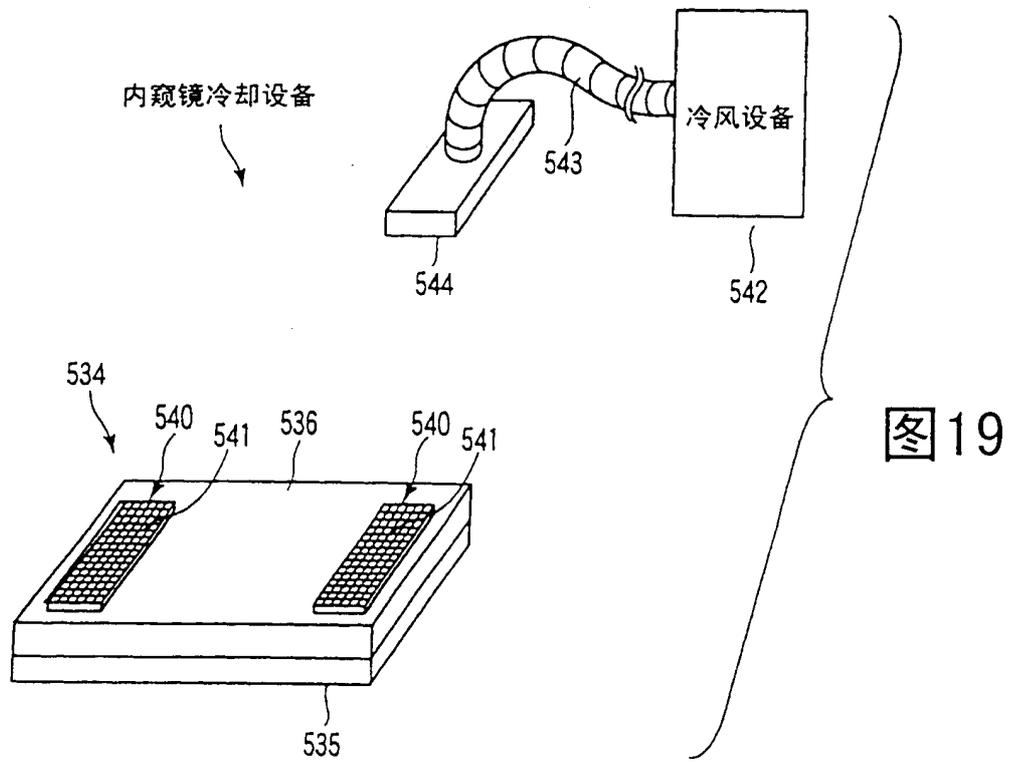


图18



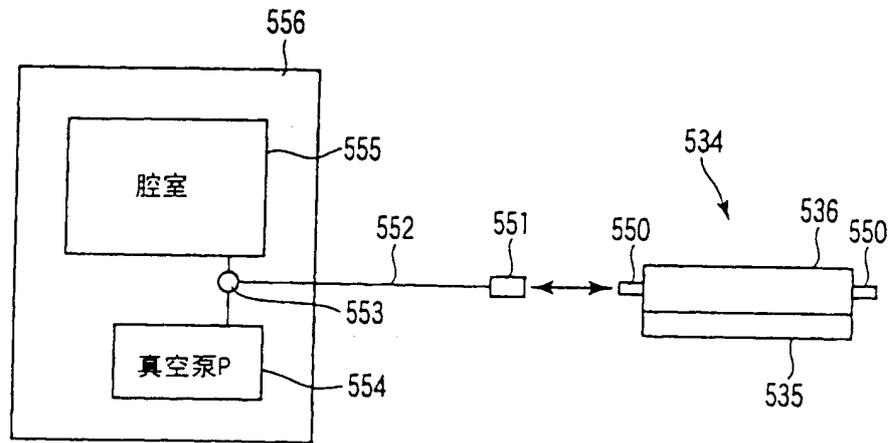


图21

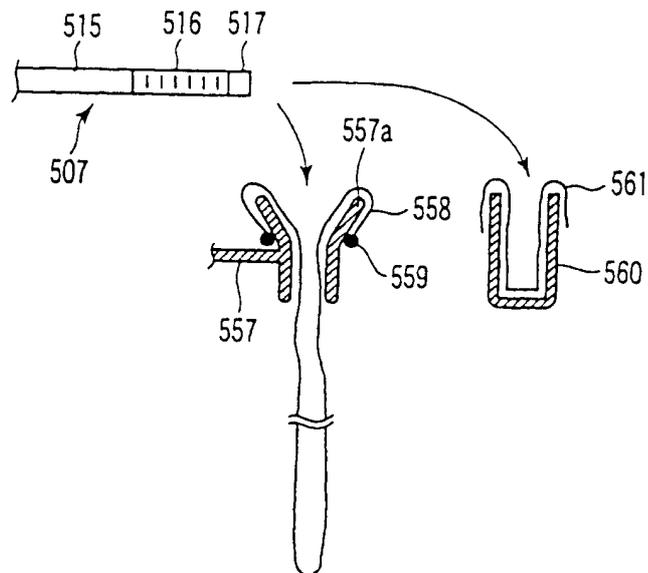


图22

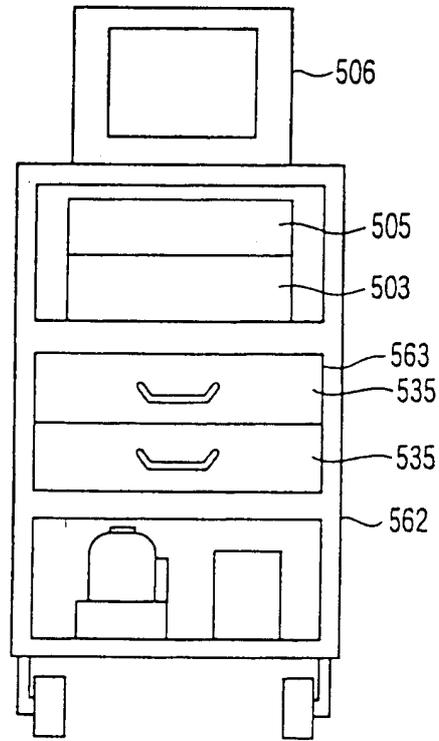


图23

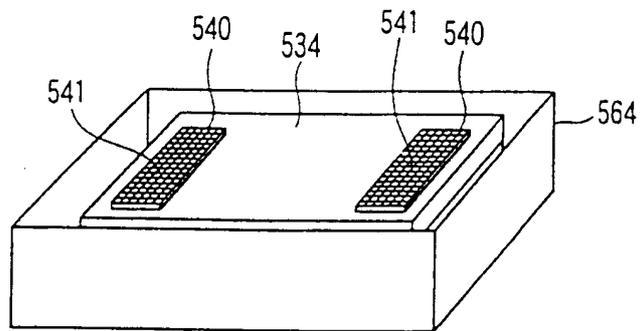


图24