



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102355915 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201080012397. 6

(22) 申请日 2010. 01. 28

(30) 优先权数据

2009-064615 2009. 03. 17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 09. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/051088 2010. 01. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/106834 JA 2010. 09. 23

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

地址 日本国京都府

(72) 发明人 前田真郎 朝井庆 森坚太郎

田畑信 江崎正之 古泽寿朗

迫田勇策 加藤祐介

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

代理人 董雅会 郭晓东

(51) Int. Cl.

A61M 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6116233 A, 2000. 09. 12, 全文.

US 2003/0062038 A1, 2003. 04. 03, 全文.

JP 特开 2005-102899 A, 2005. 04. 21, 全文.

JP 特开 2005-278742 A, 2005. 10. 13, 全文.

审查员 伍新中

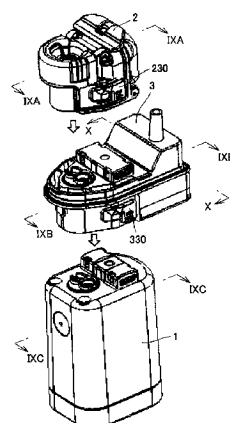
权利要求书2页 说明书11页 附图17页

(54) 发明名称

雾化器及能够相对于雾化器装卸的功能单元

(57) 摘要

雾化器具备主体单元 (1)、雾化单元 (2) 及作为用于实现雾化器的附加功能的功能单元的例如呼气检测单元 (3)。主体单元 (1) 及雾化单元 (2) 能够分离。雾化单元 (2) 包括用于积存药液的积存部和雾化部, 该雾化部用于通过使积存部内的药液雾化而将药液喷成雾状。主体单元 (1) 包括用于控制雾化部动作的控制电路。呼气检测单元 (3) 能够安装在主体单元 (1) 及雾化单元 (2) 之间, 并能够从主体单元 (1) 及雾化单元 (2) 之间卸下。



1. 一种雾化器,用于将药液喷成雾状,该雾化器(1000、1000A、1000B)的特征在于,包括第一单元(2)及第二单元(1);
所述第一单元及第二单元能够分离;
所述第一单元包括:
积存部(260),用于积存药液,
雾化部(21),用于使所述积存部内的药液雾化来将药液喷成雾状;
所述第二单元包括用于控制所述雾化部动作的控制部(15);
所述雾化器还包括用于实现雾化器的附加功能的第三单元(3、5、6);
所述第三单元能够安装在所述第一单元和所述第二单元之间,并能够从所述第一单元和所述第二单元之间卸下,在所述第三单元从所述第一单元和所述第二单元之间卸下的情况下,所述雾化器能够进行动作。
2. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元包括用于使所述控制部与所述雾化部电连接的中继部(341、342、343)。
3. 根据权利要求2所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元作为所述附加功能而实现变更所述雾化部的喷雾状态的功能。
4. 根据权利要求3所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元还包括:
检测部(33),用于检测用户的呼吸状态;
雾化控制部,根据所述检测部的检测结果,仅在吸气的情况下使所述雾化部将药液雾化。
5. 根据权利要求4所述的雾化器,其特征在于,
所述雾化部具有为了使药液雾化而被驱动的振子(21),
所述第二单元还包括激振部(16),该激振部(16)根据来自所述控制部的指示,输出用于使所述振子振动的激振信号,
所述雾化控制部接收所述激振部输出的所述激振信号,仅在吸气的情况下将所接收的所述激振信号传送至所述振子。
6. 根据权利要求3所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元具有调整部(57),该调整部(57)用于调整所述雾化部的单位时间内的喷雾量。
7. 根据权利要求6所述的雾化器,其特征在于,
所述雾化部具有为了使药液雾化而被驱动的振子(21),
所述第二单元还包括激振部(16),该激振部(16)根据来自所述控制部的指示,输出用于使所述振子振动的激振信号,
所述调整部调整所述激振部输出的所述激振信号的振幅或频率,并将调整后的激振信号传送至所述振子。
8. 根据权利要求6所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元还包括操作部(50),该操作部(50)用于针对单位时间内的喷雾量接受来自用户的指示。
9. 根据权利要求2所述的雾化器,其特征在于,所述第三单元作为所述附加功能而实现变更所述雾化器的使用方法的功能。
10. 一种功能单元(3、5、6),能够安装在具备第一单元(2)及第二单元(1)的雾化器上,并能够从该雾化器上卸下,用于实现雾化器的附加功能,在该功能单元(3、5、6)从该雾

化器上卸下的情况下,该雾化器能够进行动作,该功能单元(3、5、6)的特征在于,

所述第一单元包括:

积存部(260),用于积存药液,

雾化部(21),用于使所述积存部内的药液雾化来将药液喷成雾状;

所述第二单元包括用于控制所述雾化部动作的控制部(15);

所述功能单元还包括用于使所述控制部与所述雾化部电连接的中继部(341、342、343)。

雾化器及能够相对于雾化器装卸的功能单元

技术领域

[0001] 本发明涉及雾化器及能够相对于雾化器装卸的功能单元,尤其是涉及主体单元和雾化单元能够分离的雾化器及能够相对于此种雾化器装卸的功能单元。

背景技术

[0002] 一直以来,市场上销售有主体单元和雾化单元能够分离的雾化器(例如,申请人制造销售的网式雾化器 NE—U22)。这样,包括药液罐等的雾化单元能够与主体单元分离,因此清洗能够容易地将易于附着药液的雾化单元。

[0003] 由上述的主体单元和雾化单元构成的雾化器实现药液的雾化这一雾化器的基本功能。

[0004] 另一方面,也存在除了这种基本功能之外还附加有例如变更喷雾状态之类的附加功能的雾化器。例如,存在具有检测患者的呼吸状态(呼气、吸气)的呼气检测功能而能够仅在吸气时喷雾的雾化器。例如在 W02006/128567 小册子(专利文献 1)中,公开了通过根据呼吸产生的吸入器内压使喷雾气体开口部开闭的结构来检测呼吸的内容。另外,在日本特开平 6—190044 号公报(专利文献 2)中公开了通过声音检测呼吸的内容。

[0005] 在医疗器械领域,一直以来,如日本特开 2002—336281 号公报(专利文献 3)所示,提出有功能模块型的医疗用诊疗器械。该诊疗器械包括:共用功能部,包括显示部、操作部及电源部中的至少一个;模块连接部,能够更换地连接具备单独的诊疗功能的功能模块;能够通过共用功能部利用所连接的功能模块的诊疗功能。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:W02006/128567 小册子;

[0009] 专利文献 2:日本特开平 6—190044 号公报;

[0010] 专利文献 3:日本特开 2002—336281 号公报。

发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 上述的现有的雾化器中,所具有的功能被固定。因此,必须按照用户(患者)准备具有需要的功能的雾化器。

[0013] 但是,存在如下情况:用户在已经拥有雾化器时,希望除了该雾化器所具有的功能之外还添加其他功能,或相反地,希望削除所具有的功能。该情况下,在现有的雾化器中,不能应对患者需要的功能进行变更。

[0014] 另外,如日本特开 2002—336281 号公报(专利文献 3)所示,在雾化器以外的技术领域,提出有能够更换具备单独的诊疗功能的功能模块的医疗用诊疗器械(牙科用器械)。但是,关于具有雾化器特有的附加功能的雾化器,没有提出任何方案,该雾化器特有的附加功能是指,能够变更为治疗效果好的规格,及/或,添加或去除用于根据用户的状况来

进行优化的功能的功能。

[0015] 本发明为了解决上述问题而提出,其目的在于提供一种雾化器,能够变更为治疗效果好的规格,及/或,用户自身能够容易地添加或除去根据用户的状况而最优化的功能(附加功能)。

[0016] 按照本发明的一部分的雾化器,用于将药液喷成雾状,其中,包括第一单元及第二单元,第一单元及第二单元能够分离,第一单元包括:积存部,用于积存药液,雾化部,用于使积存部内的药液雾化来将药液喷成雾状;第二单元包括用于控制使雾化部动作的控制部,雾化器还包括用于实现雾化器的附加功能的第三单元,第三单元能够安装在第一单元和第二单元之间,并能够从第一单元和第二单元之间卸下,在所述第三单元从所述第一单元和所述第二单元之间卸下的情况下,所述雾化器能够进行动作。

[0017] 优选,第三单元包括用于使控制部与雾化部电连接的中继部。

[0018] 优选,第三单元作为附加功能实现变更雾化部的喷雾状态的功能。

[0019] 优选,第三单元还包括:检测部,用于检测用户的呼吸状态;雾化控制部,根据检测部的检测结果,仅在吸气的情况下使雾化部将药液雾化。

[0020] 优选,雾化部具有为了使药液雾化而被驱动的振子,第二单元还包括激振部,该激振部根据来自控制部的指示,输出用于使振子振动的激振信号,雾化控制部接收激振部输出的激振信号,仅在吸气的情况下将所接收的激振信号传送至振子。

[0021] 优选,第三单元具有调整部,该调整部用于调整雾化部的单位时间内的喷雾量。

[0022] 优选,雾化部具有为了使药液雾化而被驱动的振子,第二单元还包括激振部,该激振部根据来自控制部的指示,输出用于使振子振动的激振信号,调整部调整激振部输出的激振信号的振幅或频率,并将调整后的激振信号传送至振子。

[0023] 优选,第三单元还包括操作部,该操作部用于针对单位时间内的喷雾量接受来自用户的指示。

[0024] 优选,第三单元作为附加功能而实现变更雾化器的使用功能的功能。

[0025] 按照本发明的其他部分的功能单元,能够安装在具备第一单元及第二单元的雾化器上,并能够从雾化器上卸下,用于实现雾化器的附加功能,在该功能单元(3、5、6)从该雾化器上卸下的情况下,该雾化器能够进行动作,在该功能单元中,第一单元包括:积存部,用于积存药液,雾化部,用于使积存部内的药液雾化来将药液喷成雾状;第二单元包括用于控制雾化部动作的控制部;功能单元还包括用于使控制部与雾化部电连接的中继部。

[0026] 发明效果

[0027] 根据本发明,能够在第一单元和第二单元之间自由装卸用于实现附加功能的功能单元。由此,对于已有的雾化器,能够变更为治疗效果好的规格,及/或用户自身能够容易地根据用户的状况而添加或除去用于最优化的功能(附加功能)。

附图说明

[0028] 图1是本发明的第一实施方式的使用状态下的雾化器的外观立体图。

[0029] 图2是表示本发明的第一实施方式的雾化器的单元结构例的外观立体图。

[0030] 图3是表示本发明的第一实施方式的雾化器的各单元分离后的形态的图。

[0031] 图4是本发明的第一实施方式的主体单元的包括上表面的外观立体图。

- [0032] 图 5 是本发明的第一实施方式的呼气检测单元的下表面图。
- [0033] 图 6 是本发明的第一实施方式的呼气检测单元的包括上表面的外观立体图。
- [0034] 图 7 是本发明的第一实施方式的雾化单元的下表面图。
- [0035] 图 8 是表示本发明的第一实施方式的雾化器的电路结构的一个例子的框图。
- [0036] 图 9 的 (A) 是图 3 所示的雾化单元的 IXA — IXA 面的剖视图,图 9 的 (B) 是图 3 所示的呼气检测单元的 IXB — IXB 面的剖视图,图 9 的 (C) 是图 3 所示的主体单元的 IXC — IXC 面的局部剖视图。
- [0037] 图 10 是图 3 所示的呼气检测单元的 X — X 面的剖视图。
- [0038] 图 11 是用于说明呼气时的雾化器的动作的剖视图。
- [0039] 图 12 是用于说明吸气时的雾化器的动作的剖视图。
- [0040] 图 13 是表示设于盖部的呼气阀的图。
- [0041] 图 14 是表示本发明的各实施方式的基本规格的雾化器的单元结构例的图。
- [0042] 图 15 是表示本发明的各实施方式的基本规格的雾化器的电路结构的一例的框图。
- [0043] 图 16 是用于说明本发明的各实施方式的基本规格的雾化器的电连接的剖视图。
- [0044] 图 17 是表示本发明的第二实施方式的雾化器的单元结构例的外观图。
- [0045] 图 18 是表示本发明的第二实施方式的雾化器的电路结构的一个例子的框图。
- [0046] 图 19 是表示本发明的第三实施方式的雾化器的单元结构例的外观图。

具体实施方式

[0047] 参照附图详细地说明本发明的实施方式。此外,对图中相同或相当的部分标注同一附图标记而不再重复说明。

[0048] [第一实施方式]

[0049] (关于概略结构)

[0050] 首先,参照图 1 ~ 图 2,对本实施方式的雾化器 1000 的概略结构进行说明。本实施方式的雾化器 1000 设定为所谓的网式。

[0051] 雾化器 1000 具备主体单元 1、雾化单元 2、呼气检测单元 3、盖部 4。主体单元 1 及雾化单元 2 实现雾化器的基本功能,呼气检测单元 3 实现附加功能。

[0052] 主体单元 1 如后面所详述的,包括电源电路、控制电路。在主体单元 1 的前表面上设有用于切换雾化器 1000 的电源的开和关的电源开关 11。另外,在上表面设有发出不同颜色的光的 2 个 LED (Light Emitting Diode : 发光二极管) 12、13。LED12 输出绿色的光,LED13 输出橙色的光。例如,LED12 在电源被接通时点亮,LED13 在电池容量变小时 (电池电量低时) 点亮。

[0053] 雾化单元 2 如后面所详述的,包括用于积存药液的药液积存部、用于使药液雾化的雾化部 (网及振子)。雾化单元 2 的上部设有用于将药液喷成雾状的喷雾口 240、用户能够进行开闭的开闭操作部 241。通过使开闭操作部 241 开闭,能够容易地向药液积存部供给药液,或清洗药液积存部。此外,药液的供给还能够通过使喷雾口 240 开闭来实现。

[0054] 呼气检测单元 3 检测用户的呼吸的状态 (呼气、吸气)。并且,仅在吸气的情况下通过雾化部执行雾化。本实施方式中,例如通过压力传感器检测呼吸状态。在呼气检测单

元 3 的上部配置有与壳体 300 内的第一管部 321 (参照图 9 等) 相连接的第二管部 322。另外,在呼气检测单元 3 的前表面也设有 LED31。LED31 例如在呼气检测单元 3 内的后述的钮扣型电池 350 (参照图 9 等) 的容量变小时 (电量低时) 点亮。

[0055] 如图 1 所示,在使用状态下,通过盖部 4 覆盖雾化单元 2 整体和呼气检测单元 3 的一部分。盖部 4 是用于辅助呼吸检测、吸入药液的辅助件,通过树脂材料形成为一体。盖部 4 通过嵌入在呼气检测单元 3 的侧面设置的嵌合部 320,而安装于呼气检测单元 3。此外,在将盖部 4 安装于呼气检测单元 3 的状态下,在盖部 4 和呼气检测单元 3 之间具有密封件。由此,使盖部 4 内部的空间和外部保持气密。

[0056] 在盖部 4 的上表面的筒状部 420 (参照图 11 等) 上,能够安装用于使用户用口衔住的咬嘴 (吸入口) 41。用户用手把持图 1 的状态的雾化器 1000,稍微倾斜到面前,衔住盖部 4 的咬嘴 41 来使用。通过用户进行吸气,从雾化单元 2 的喷雾口 240 喷出的雾状的药液通过筒状部 420 (参照图 11 等) 及咬嘴 41。

[0057] 在盖部 4 的上表面还配置有用于使盖部 4 内外的气体通气的通气部 42。通气部 42 形成为使气体排出到雾化器 1000 的后方。

[0058] 参照图 3,主体单元 1、呼气检测单元 3 及雾化单元 2 能够相互分离。本实施方式中,作为功能单元的呼气检测单元 3 安装 (插入) 于主体单元 1 和雾化单元 2 之间。

[0059] 如图 2 及图 3 所示,也可以在雾化单元 2 及呼气检测单元 3 上分别设有用于对与位于正下方的单元之间的连接状态固定的安装件 230、330。用户手动地操作这些安装件 230、330,从而能够将单元彼此连接或分离。

[0060] 为了能够将单元彼此电连接,在单元彼此的连接面上设有连接端子 (电极) 等。

[0061] 参照图 4,在主体单元 1 的上表面 (与呼气检测单元 3 的下表面连接的连接面) 上设有连接端子 101、102。另外,设有用于使安装和定位呼气检测单元 3 变得容易的凸部 103。

[0062] 参照图 5,在呼气检测单元 3 的下表面 (与主体单元 1 连接的连接面) 上,设有能够分别与主体单元 1 的连接端子 101、102 接触的连接端子 311、312。另外,设有主体单元 1 的凸部 103 能够嵌合的凹部 313。

[0063] 参照图 6,在呼气检测单元 3 的上表面 (与雾化单元 2 连接的连接面) 上设有连接端子 301、302。另外,设有用于使安装和定位雾化单元 2 变得容易的凸部 303。

[0064] 连接端子 301、302 的形状与主体单元 1 的连接端子 101、102 的形状相同。另外,凸部 303 的形状也与主体单元 1 的凸部 103 的形状相同。

[0065] 参照图 7,在雾化单元 2 的下表面 (与呼气检测单元 3 连接的连接面) 上设有连接端子 211、212,连接端子 211、212 能够分别与呼气检测单元 3 的连接端子 301、302 接触。另外,设有呼气检测单元 3 的凸部 303 能够嵌合的凹部 213。

[0066] 连接端子 211、212 的形状与呼气检测单元 3 的连接端子 311、312 的形状相同。另外,凹部 213 的形状也与呼气检测单元 3 的凹部 313 的形状相同。

[0067] (关于电路结构)

[0068] 参照图 8,主体单元 1 除了上述电源开关 11 及 LED12、13 之外还包括电源电路 14、CPU (Central Processing Unit: 中央处理单元) 15 及激振电路 16。

[0069] 电源电路 14 例如包括电池,向主体单元 1 内的各部分供给电力。CPU15 用于控制各部分。激振电路 16 基于来自 CPU15 的控制信号,将激振信号输出至呼气检测单元 3 (后

述的开关电路 36)。

[0070] 本实施方式中, 激振信号设为例如压下电源开关 11 后的一定时间输出的信号。可以通过未图示的计时器计测一定时间。

[0071] 雾化单元 2 包括为了使药液雾化而被驱动的振子 21。振子 21 根据激振信号进行振动。

[0072] 呼气检测单元 3 除了上述 LED31 以外, 还包括电源电路 38、压力传感器 33、放大电路 34、比较电路 35、开关电路 36、模拟电阻 37。

[0073] 压力传感器 33 检测伴随呼吸的气压。检测出的压力信号输出至放大电路 34。放大电路 34 将从压力传感器 33 输出的压力信号放大。放大后的压力信号输出至比较电路 35。比较电路 35 将从放大电路 34 输出的压力信号的值(以下称为“压力值”)和预定的基准值进行比较, 将比较结果输出至开关电路 36。更具体地说, 若压力值为基准值以上(呼气时), 则输出“低电平(Low)”信号, 若压力值小于基准值(吸气时)则输出“高电平(High)”信号。

[0074] 开关电路 36 例如由 FET(Field effect transistor: 场效应晶体管)构成。开关电路 36 接收主体单元 1 的激振电路 16 输出的激振信号。开关电路 36 根据来自比较电路 35 的信号(“高电平(High)”或“低电平(Low)”)选择所接收的激振信号的输出对象。

[0075] 具体地说, 开关电路 36, 从比较电路 35 接收了“高电平(High)”信号后, 选择雾化单元 2(振子 21)作为输出对象。因此, 吸气时, 激振信号传送至振子 21, 振子 21 振动。由此, 药液从喷雾口 240 喷成雾状。相对于此, 从比较电路 35 接收了“低电平(Low)”信号时, 选择模拟电阻 37 作为输出对象。因此, 呼气时, 由于不向振子 21 传送激振信号, 因此振子 21 不振动, 从而药液不会从喷雾口 240 喷成雾状。

[0076] 这样, 呼气检测单元 3 包括用于检测用户的呼吸状态的结构(压力传感器 33 等)及用于仅在吸气的情况下使雾化部将药液雾化的结构(比较电路 35、开关电路 36 等)。因此, 根据雾化器 1000, 即使激振电路 16 连续地输出激振信号, 在雾化单元 2 中也间歇地(仅在吸气时)喷雾。其结果是, 能够高效地将药液喷成雾状。

[0077] 在呼气检测单元 3 的电源电路 38 中包括例如钮扣型电池 350(图 9)。从电源电路 38 向压力传感器 33、放大电路 34 及比较电路 35 供电。此外, 本实施方式中, 在呼气检测单元 3 中也设有电源电路 38, 但也可以在与主体单元 1 连接了时, 从主体单元 1 内的电源电路 14 向呼气检测单元 3 内的各部分供电。

[0078] (关于各单元的内部结构)

[0079] 参照图 9 的 (A) ~ (C), 对雾化单元 2 和呼气检测单元 3 的内部结构的一个例子进行说明。图 9 的 (A) 表示沿图 3 所示的 IXA — IXA 线的雾化单元 2 的剖面, 图 9 的 (B) 表示沿图 3 所示的 IXB — IXB 线的呼气检测单元 3 的剖面。另外, 图 9 的 (C) 局部地表示沿图 3 所示的 IXC — IXC 线的主体单元 1 的剖面。

[0080] 此外, 在主体单元 1 的剖面中包括连接端子 101 的剖面。同样地, 在呼气检测单元 3 的剖面中包括连接端子 301、311 的剖面, 在雾化单元 2 的剖面中包括连接端子 211 的剖面。

[0081] 参照图 9 的 (A), 雾化单元 2 在喷雾口 240 的正下方具备超音波网式的雾化机构。该超音波网式的雾化机构包括振子(压电元件)21、阶梯形变幅杆(step horn)250 及网

252。网 252 具有多个微细孔,在其下表面,与阶梯形变幅杆 250 的一端抵接。振子 21 通过从连接端子 211 得到的激振信号进行振动。该振动传播到阶梯形变幅杆 250,由此在阶梯形变幅杆 250 和网 252 的抵接面,使药液雾化。雾化后的药液从微细孔向喷雾口 240 猛烈喷出。

[0082] 在喷雾口 240 的周缘形成有存液部 242,该存液部 242 用于积存液滴化后的药液、使用者的唾液。利用隔板 244 隔开,以避免该存液部 242 内积存的药液、唾液混入位于存液部 242 内侧的网 252。

[0083] 而且,在雾化单元 2 的内部形成有用于积存药液的药液积存部 260。在使用时通过倾斜,而使积存在药液积存部 260 内的药液无残留地雾化。因此,通过 O 形环 262 构成水密封结构,以避免药液滴落至装置内部。

[0084] 形成在雾化单元 2 的下部的凹部 213 与呼气检测单元 3 的凸部 303 相嵌合。另外,凹部 213 与凸部 303 嵌合时,连接端子 211 与呼气检测单元 3 的连接端子 301 接触,从而连接端子 211 和连接端子 301 形成电导通状态。

[0085] 参照图 9 的 (B),呼气检测单元 3 设置有与连接端子 301 电连接的钣金端子 343 及与连接端子 311 电连接的钣金端子 342。这些钣金端子 342、343 与基板 341 电连接,因此能够使主体单元 1 和雾化单元 2 电导通。这样,基板 341 及钣金端子 342、343 起到作为用于使主体单元 1 和雾化单元 2 电连接的中继部的作用。

[0086] 呼气检测单元 3 还包括形成有上述的电路部(电源电路 38、放大电路 34、比较电路 35、开关电路 36 中的至少一部分)的基板 344。从上述基板 341 向该基板 344 上连接有未图示的电力线,从而两基板 341、344 电连接。

[0087] 基板 341、344 及钣金端子 342、343 内置于壳体 300 中。

[0088] 此处,进一步参照图 10,对用于检测用户的呼吸状态的呼气检测部的结构例进行说明。

[0089] 从壳体 300 突出设置的第二管部 322 取入来自外部的氣體(用户的呼气),或排出内部的气体。通过第二管部 322 的气体流入第一管部 321 内,被引导至基板 344 上设置的压力传感器 33。压力传感器 33 通过检测第一管部 321 内的气压来检测呼吸的状态。

[0090] 本实施方式中,呼气检测部包括第一管部 321、第二管部 322 及压力传感器 33。此外,呼气检测部的结构不限于这种方式。

[0091] 参照图 9 的 (B)、(C),形成在呼气检测单元 3 的下部的凹部 313 与主体单元 1 的凸部 103 相嵌合。另外,凹部 313 与凸部 103 嵌合时,连接端子 311 与主体单元 1 的连接端子 101 接触,连接端子 311 和连接端子 101 成为导通状态。

[0092] (关于使用时的雾化器的动作)

[0093] 接着,参照图 10、图 11 及图 12 的剖视图及图 13,对使用时的雾化器 1000 的动作进行说明。图 11 及图 12 表示沿图 1 所示的 XI、XII — XI、XII 线的雾化器 1000(除了主体单元 1)的剖面。此外,图 11 及图 12 的剖面均包括图 9 的 (A)、(B) 所示的剖面。

[0094] 参照图 13,在盖部 4 的通气部 42 的下部设有用于防止从外部流入气体的呼气阀 421。呼气阀 421 经由安装部件 422 安装于盖部 4 的通气部 42 的下部,通过盖部 4 内的气压进行开闭。另外,如图 13 所示,在盖部 4 的上部设有用于安装咬嘴 41 的筒状部 420。

[0095] 首先,参照图 10 及图 11,对呼气时(用户衔着咬嘴 41 的状态下吐气时)的雾化器

1000 的动作进行说明。

[0096] 用户衔着咬嘴 41 的状态下吐气时,气体(气息)从筒状部 420 流入盖部 4 的内部。于是,流入的气体如图 11 中的箭头所示,流入由第一及第二管部 321、322 构成的空气路径。另外,流入的气体向上推呼气阀 421。由此,呼气阀 421 变为开放状态,盖部 4 内的气体通过呼气阀 421 及通气部 42 向外部流出。

[0097] 在这样的呼气时,气体流入空气路径,因此压力传感器 33 输出比基准电压高的电压。因此,比较电路 35 的输出为“低电平 (Low)”信号。该情况下,激振信号输出至模拟电阻 37。因此,激振信号未到达连接端子 301 (302),振子 21 不振动。因此,在呼气时药液积存部 260 内的药液不喷雾。

[0098] 接着,参照图 10 及图 12,对于吸气时(用户衔着咬嘴 41 的状态下吸气时)的雾化器 1000 的动作进行说明。

[0099] 用户衔着咬嘴 41 的状态下吸气时,呼气阀 421 关闭。由此,抑制来自通气部 42 的气体流入盖部 4 内部。另外,由于至此为止盖部 4 内部的气体被吸上来,因此从空气路径流出气体。

[0100] 在这样的吸气时,从空气路径流出气体,因此压力传感器 33 输出比基准电压低的电压。因此,比较电路 35 的输出为“高电平 (High)”信号。该情况下,激振信号经由未图示的电力线传递至基板 341。然后,激振信号从基板 341 经由钣金端子 343 输出至连接端子 301 (302)。在使用时,呼气检测单元 3 的连接端子 301、302 和雾化单元 2 的连接端子 211、212 处于导通状态,因此激振信号传递至振子 21,振子 21 进行振动。其结果是,包含被网 252 雾化了的药液的气体通过咬嘴 41 流入用户的口内。

[0101] (关于未安装功能单元时的雾化器的结构)

[0102] 对于未安装功能单元即呼气检测单元 3 时的雾化器的结构进行说明。

[0103] 参照图 14,雾化器 2000 不包括呼气检测单元 3,而由主体单元 1、能够与主体单元 1 分离的雾化单元 2 构成。雾化器 2000 是仅实现作为雾化器的基本功能的装置。本实施方式中,也将这种雾化器称为“基本规格的雾化器”。雾化器 2000 与例如申请人制造销售的网式雾化器 NE — U22 的结构相同即可。

[0104] 此外,在使用雾化器 2000 时,也可以取代上述的盖部 4,以覆盖雾化单元 2 的方式安装用于辅助吸入的吸入面罩部(未图示)等。

[0105] 参照图 15,在雾化器 2000 中,主体单元 1 的激振电路 16 输出激振信号时,直接传递至雾化单元 2 的振子 21。因此,连续地输出激振信号时,与用户的呼吸状态无关地,连续地喷雾药液。

[0106] 参照图 16,在雾化器 2000 中,主体单元 1 的上表面的连接端子 101 (102) 及凸部 103 能够分别与雾化单元 2 的下表面的连接端子 211 (212) 及凹部 213 相连接。

[0107] 如上所述,主体单元 1 的上表面的连接端子 101、102 及凸部 103 的形状分别与呼气检测单元 3 的上表面的连接端子 301、302 及凸部 303 的形状相同,因此主体单元 1 和雾化单元 2 既能够物理连接也能够电连接。

[0108] 此外,本实施方式的雾化器 2000 作为仅实现基本功能的装置进行了说明,但只要是 2 个单元能够分离的雾化器,就不是限于仅实现基本功能的装置。即,例如也可以在主体单元 1 及雾化单元 2 中的至少任一方上包括能够实现药液的雾化这一基本功能以外的附加

功能的其他结构。但是,该情况下,以因包括其他结构不致使装置大型化为条件。

[0109] [第二实施方式]

[0110] 接着,对本发明的第二实施方式进行说明。

[0111] 上述第一实施方式中,作为能够相对于基本规格的雾化器(主体单元和雾化单元)装卸的功能单元,采用呼气检测单元,但在本实施方式中,采用用于控制喷雾的强度的功率控制单元。

[0112] 此外,在本实施方式中,功率控制单元以外的结构及动作基本上也与第一实施方式的雾化器 1000 相同。因此,下面仅说明与第一实施方式不同的部分。

[0113] 参照图 17,本实施方式的雾化器 1000A 包括主体单元 1、雾化单元 2、能够安装于这些单元之间的功率控制单元 5。

[0114] 在功率控制单元 5 的前表面配置有为了调整喷雾的强度而由用户进行的操作部 50。操作部 50 例如包括用于接收 3 级强度的指示的 3 个开关,即强(“高电平(High)”设定)开关 51、标准开关 52、弱(“低电平(Low)”设定)开关 53。此外,也可以不设置标准开关 52。

[0115] 图 18 是表示雾化器 1000A 的电路结构的一个例子的框图。主体单元 1 及雾化单元 2 的结构与第一实施方式相同。

[0116] 功率控制单元 5 除了上述操作部 50 以外,还包括振幅调整部 57,该振幅调整部 57 用于调整雾化部(振子 21、阶梯形变幅杆 250、网 252)的单位时间内的喷雾量。

[0117] 振幅调整部 57 接收来自主体单元 1 的激振电路 16 的激振信号,根据来自用户的指示,将所接收的激振信号放大或缩小。即,用户按下强开关 51 时,将所接收的激振信号放大。用户按下弱开关 53 时,将所接收的激振信号缩小。用户按下标准开关 52 时,不调整振幅。

[0118] 振幅调整部 57 为了实现上述功能,例如包括可变电阻 54、开关端子 55 和运算放大器 56。用户按下某一开关时,根据被按下的开关,选择 3 个开关端子 55 中的一个。

[0119] 振幅调整部 57 将振幅调整后的激振信号输出至振子 21。对于振子 21,所传递来的激振信号的振幅越大,雾化部在一定时间内的喷雾量越大。因此,在激振信号的输出时间不固定(不是恒定时间)而雾化恒定量的药液时,结果能够缩短药剂的吸入时间。因此,根据本实施方式,用户能够调整喷雾量或吸入时间。

[0120] 其结果是,能够按照药剂的特质(粘性)、用户的年龄或用户的体质等,选择适当的喷雾量或吸入时间。

[0121] 例如在为粘性高的药液的情况下,从雾化部(特别是网 252)的结构上来看,与粘性低的情况相比难以喷雾。在积存于药液积存部 260 中的药液的粘性高的情况下设定为“高电平(High)”(强开关 51),相反在粘性低的情况下设定为“低电平(Low)”(弱开关 53),由此能够实现适当的喷雾量。

[0122] 另外,用户为成人则设定为“高电平(High)”,为儿童或老人则设定为“低电平(Low)”,由此能够形成适于用户的喷雾量。

[0123] 另外,在用户希望在短时间内吸入药剂的情况下设定为“高电平(High)”,在用户希望慢慢吸入的情况下设定为“低电平(Low)”,由此用户能够根据用户的体质或此时的身体状况而选择最优的吸入时间。

[0124] 另外,即使在患者的状态(治疗经过、改善状况)发生变化,或需要给予新的药剂等情况下,也能够通过设定为“高电平(High)”或设定为“低电平(Low)”而选择适当的喷雾量或吸入时间。

[0125] 此外,功率控制单元5的用于使主体单元1和雾化单元2电连接的结构(中继部的结构)与呼气检测单元3同样即可。

[0126] 另外,在功率控制单元5的上表面具有与呼气检测单元3的凸部303相同形状的凸部(未图示),在功率控制单元5的下表面具有与呼气检测单元3的凹部313相同形状的凹部(未图示)。

[0127] 本实施方式中,通过调整激振信号的振幅,能够调整喷雾量及吸入时间,但也可以调整激振信号的频率。

[0128] [第三实施方式]

[0129] 接着,对本发明的第三实施方式进行说明。

[0130] 本实施方式中,作为能够相对于基本规格的雾化器(主体单元和雾化单元)装卸的功能单元,采用延长软线单元。

[0131] 此外,本实施方式中,除延长软线单元以外的结构及动作也基本上与第一实施方式相同。因此,下面仅对与第一实施方式不同的部分进行说明。

[0132] 参照图19,本实施方式的雾化器1000B包括主体单元1、雾化单元2、能够安装于这些单元之间的延长软线单元6。

[0133] 延长软线单元6包括延长软线620和壳体600,该壳体600包括用于收纳延长软线620的收纳部。

[0134] 在壳体600的下表面,配置有用于与主体单元1的连接端子101、102连接的连接端子611、612。延长软线620的一端与连接端子611、612相连接。延长软线620的另一端与连接端子601、602相连接。

[0135] 连接端子611、612具有与呼气检测单元3的连接端子311、312同样的形状。连接端子601、602具有与呼气检测单元3的连接端子301、302同样的形状。因此,即使主体单元1与雾化单元2分离,延长软线单元6也能够将它们电连接。延长软线单元6起到在第一、第二实施方式中说明的中继部的功能。

[0136] 根据本实施方式的雾化器1000B,能够直接将主体单元1置于桌子上,而把持雾化单元2(或未图示的吸入面罩部)来使用。由此,患者睡眠状态下能够容易地吸入。另外,即使是握力小的用户,也能够一个人吸入药剂。

[0137] <第一~第三实施方式的效果>

[0138] 如上所述,根据本发明的第一~第三实施方式,在基本规格的雾化器上能够插入用于改变喷雾状态的功能单元(呼气检测单元、功率控制单元)、用于改变使用方法的功能单元(延长软线单元)。由此,能够在药液的雾化这一基本功能上容易地添加适于用户、药剂的特性的附加功能。

[0139] 因此,假设用户已经拥有基本规格的雾化器,则仅添加购入能够实现希望的附加功能的功能单元即可。通常,雾化单元的振子及网的价格高。因此,通过能够将功能单元添加于基本规格的雾化器,能够减轻用户的经济负担。另外,其结果是,能够高效地使用用户拥有的雾化器。

[0140] 另外,能够在基本规格的雾化器中仅添加适于用户的(需要的)功能。因此,与在雾化器主体上加入多个附加功能的情况(单元不能分离的情况)相比,能够使装置小型化。

[0141] 另外,有时由于患者的状态(治疗经过、改善状况)发生变化,而原本需要的功能不需要了。根据本实施方式,能够随时拆下不需要的功能单元,因此能够提高用户的便利性。

[0142] 另外,例如即使在功能单元中产生不良情况的情况下,也能够为了修理而仅取出或更换功能单元。其结果是,与为了修理而取出雾化器整体的情况相比,能够减轻用户的负担。对于制造者来说,因为可以仅进行需要的最小限度的更换,所以也较方便。

[0143] 另外,在为了修理而取出功能单元期间,用户也能够使用基本规格的雾化器。因此,即使在发作时需要紧急吸入药剂的情况下,也能够消除不能使用雾化器的不良情况。

[0144] 另外,存在在家庭内或医院内使用雾化器情况、预备紧急时吸入而随身携带雾化器的情况。前者的情况下,能够插入期望的功能单元而使用,后者的情况下,能够仅随身携带基本规格的雾化器。其结果是,能够由用户自身根据使用状况而在各种形态使用雾化器。

[0145] 另外,制造者能够以单体的方式制造销售各个功能单元。

[0146] <变形例>

[0147] 此外,功能单元不限于第一~第三实施方式所示的例子。若功能单元只要至少具有在第一实施方式中说明的中继部(用于使主体单元和雾化单元电连接的结构)即可,也可以实现其他附加功能。

[0148] 例如,作为变更雾化单元的喷雾状态的功能单元,也可以提供如下单元:检测无调整时的激振信号的振幅,根据检测出的振幅,调整激振信号的振幅。有时因药液的种类或缺水而振子的阻抗发生变化。阻抗发生变化时,对激振信号造成影响。因此,无调整时的激振信号的振幅比基准值小规定值以上时,可以放大激振信号的振幅。这是由于,认为该情况下雾化对象的药液的粘性比标准高。相反,无调整时的激振信号的振幅比基准值大规定值以上时,可以减小激振信号的振幅。这是由于,认为该情况下雾化对象的药液的粘性比标准低。或者,也可以检测激振信号的振幅的变化,在振幅急剧增大的情况下,使主体单元停止动作。

[0149] 或者,作为变更雾化器的使用方法的功能单元,也可以提供第二雾化单元,其用于将与上述的雾化单元进行喷雾的药液不同的药液喷成雾状。由此,也能够适用于同时吸入不同的2种药液的治疗方法。

[0150] 或者,作为另一种功能单元,也可以提供具有报告部的单元,所述报告部用于报告(例如显示)吸入时间的经过信息或最优选的吸入时机。

[0151] 另外,上述第一~第三实施方式中,对在主体单元和雾化单元之间插入1个功能单元的例子进行了说明。但是,由于全部的功能单元具有形状统一的连接端子,因此也能够插入2个以上的功能单元。例如,可以向主体单元侧插入功率控制单元,向雾化单元侧插入呼气检测单元。该情况下,能够使功率控制后的激振信号根据呼吸状态输出至雾化单元。

[0152] 此外,上述各实施方式中,以网式的雾化器为例进行了说明,但也可以是超音波式的雾化器。

[0153] 应该认为,本次公开的实施方式在全部方面都是例示,而不是限制性的内容。本发明的范围不是由上述说明展示,而是由权利要求书展示,包括与权利要求书等同的含义及

权利要求书范围内的全部变更。

[0154] 附图标记说明

[0155] 1 主体单元、2 雾化单元、3 呼气检测单元、4 盖部、5 功率控制单元、6 延长软线单元、11 电源开关、14 电源电路、16 激振电路、21 振子、31LED、33 压力传感器、34 放大电路、35 比较电路、36 开关电路、37 模拟电阻、38 电源电路、41 咬嘴、42 通气部、50 操作部、51 强开关、52 标准开关、53 弱开关、54 可变电阻、55 开关端子、56 运算放大器、57 振幅调整部、101、102、211、212、301、302、311、312、601、602、611、612 连接端子、103、303 凸部、213、313 凹部、230、330、530、630 安装件、240 喷雾口、241 开闭操作部、242 存液部、244 隔板、250 阶梯形变幅杆、252 网、260 药液积存部、2620 形环、300、600 壳体、320 嵌合部、321 第一管部、322 第二管部、323 突起部、341、344 基板、342、343 钣金端子、350 钮扣型电池、420 筒状部、421 呼气阀、422 安装部件、620 延长软线、1000、1000A、1000B 雾化器、2000（基本规格的）雾化器。

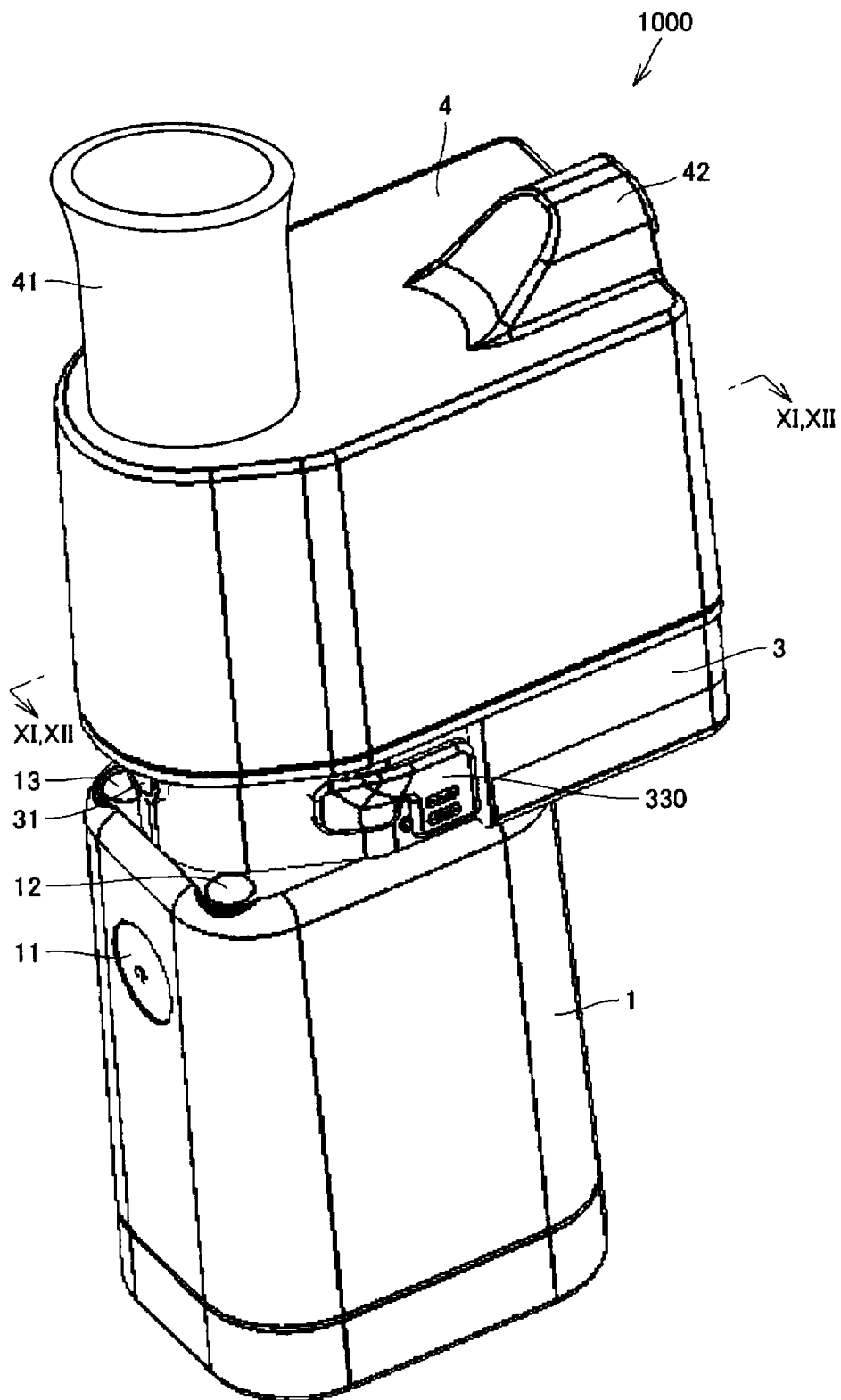


图 1

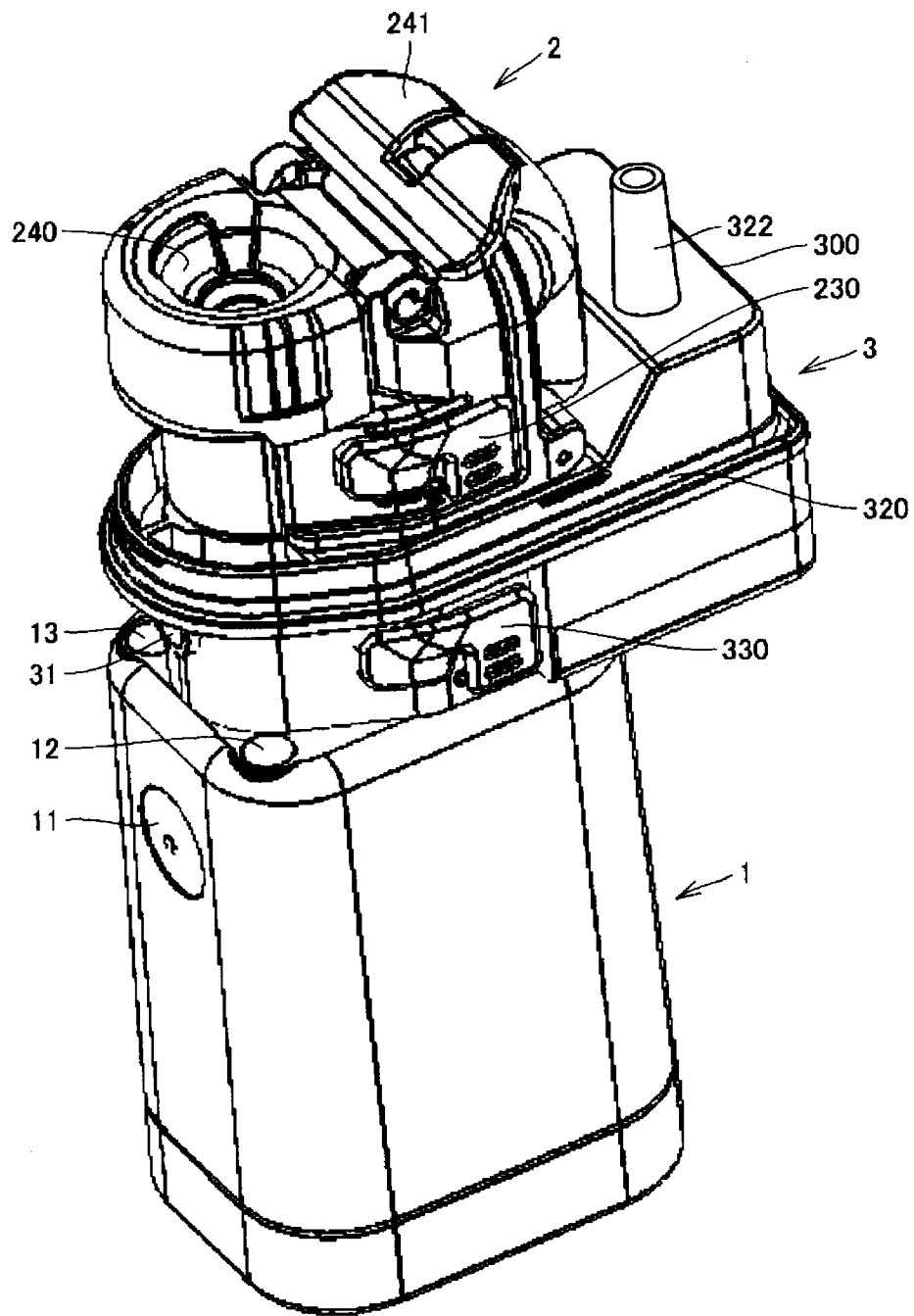


图 2

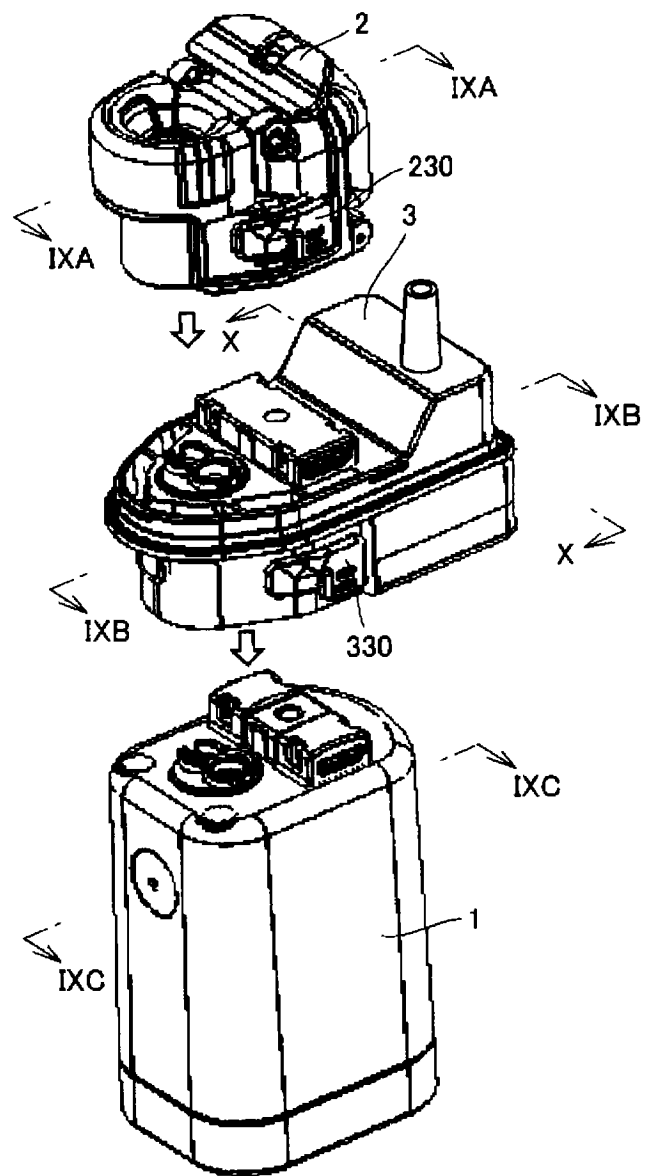


图 3

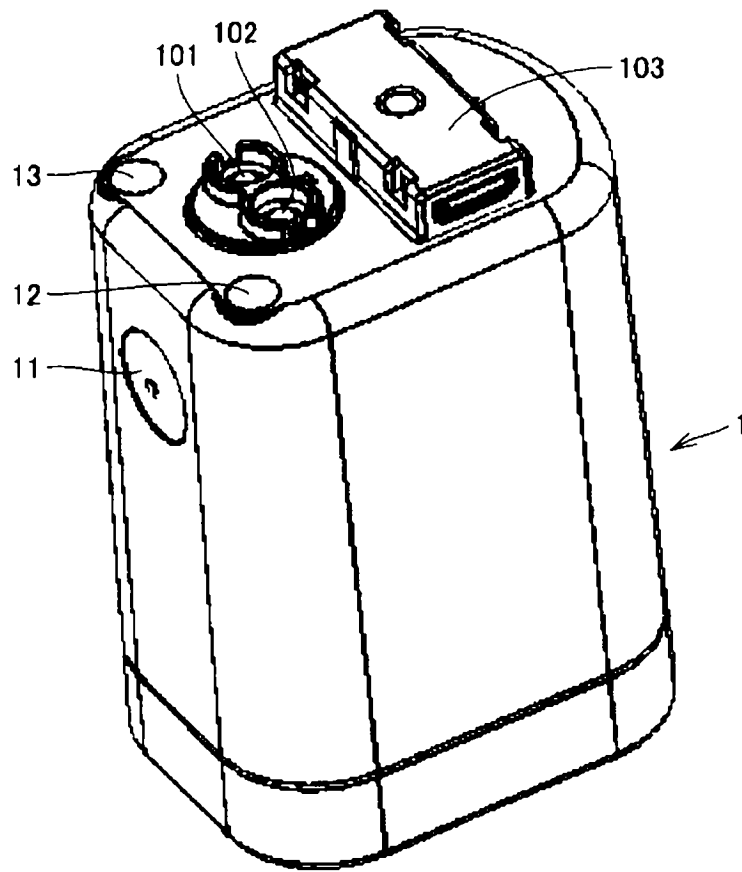


图 4

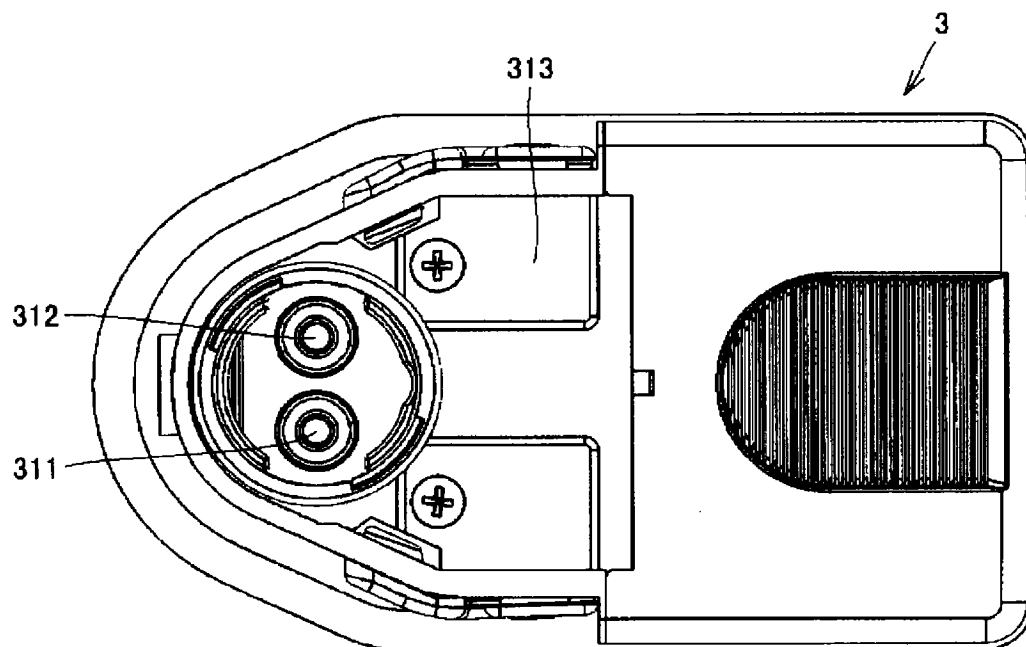


图 5

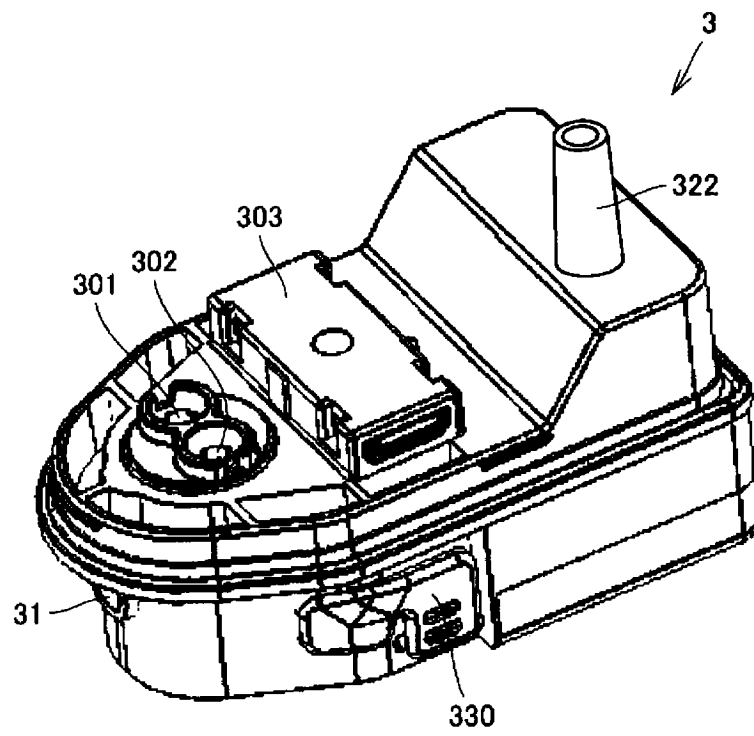


图 6

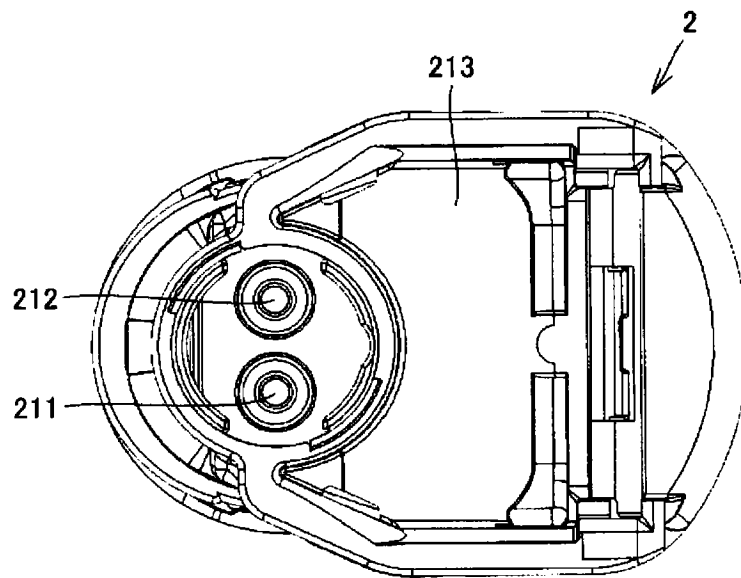


图 7

1000

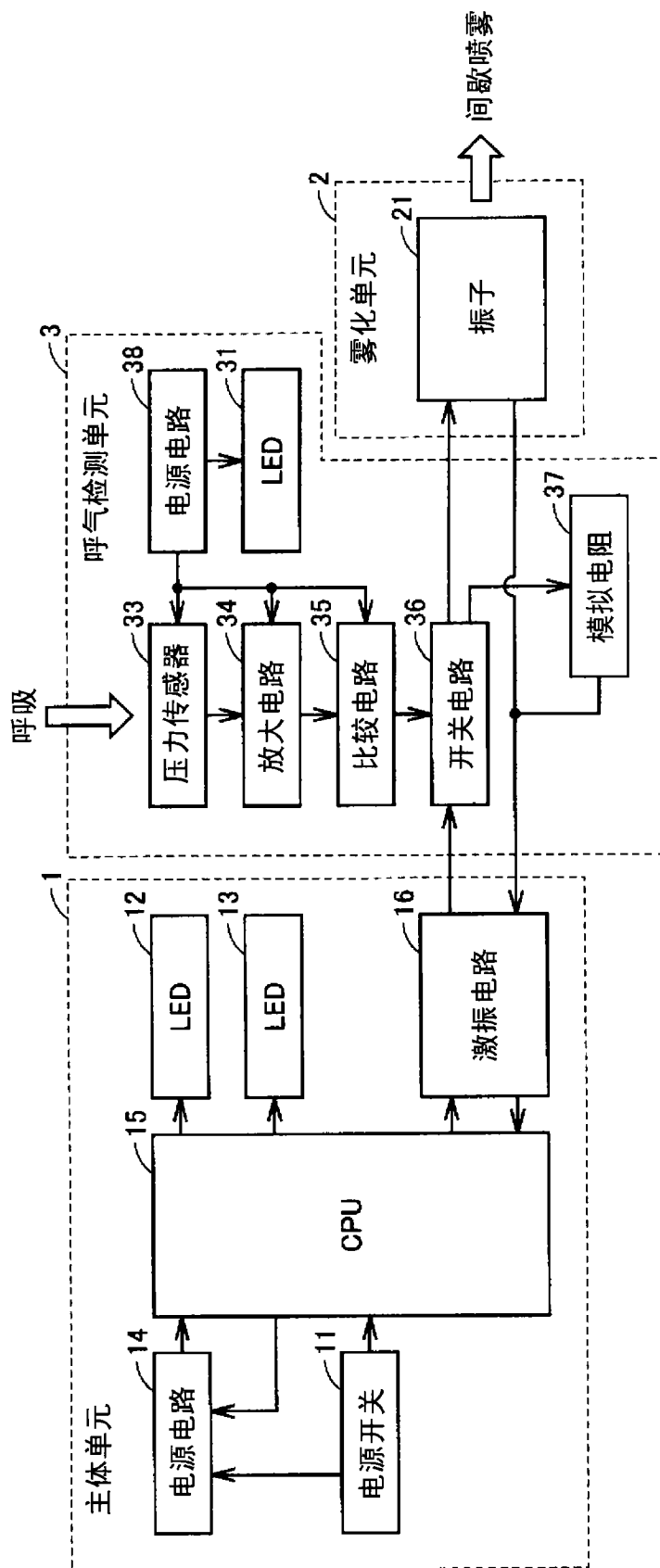


图 8

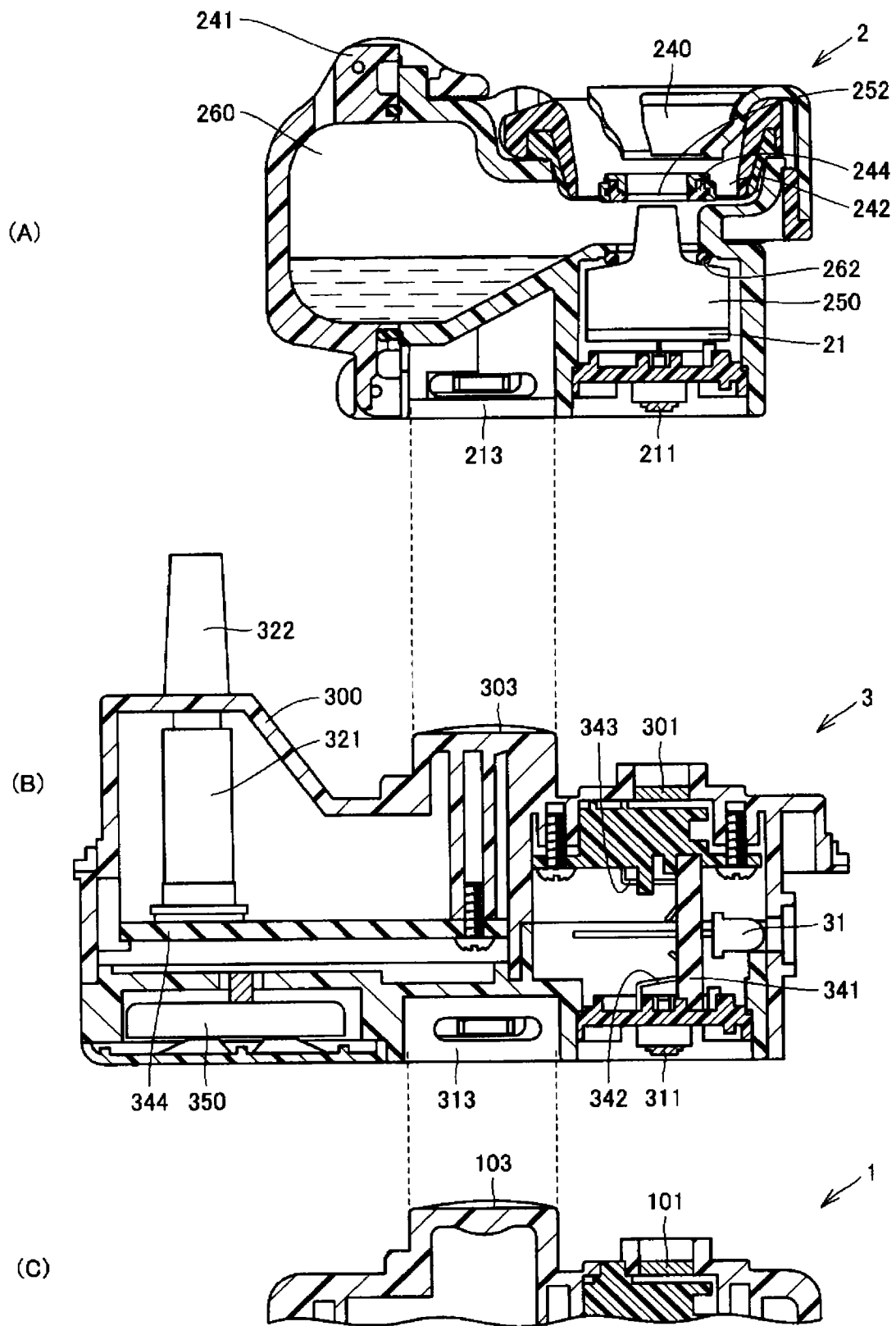


图 9

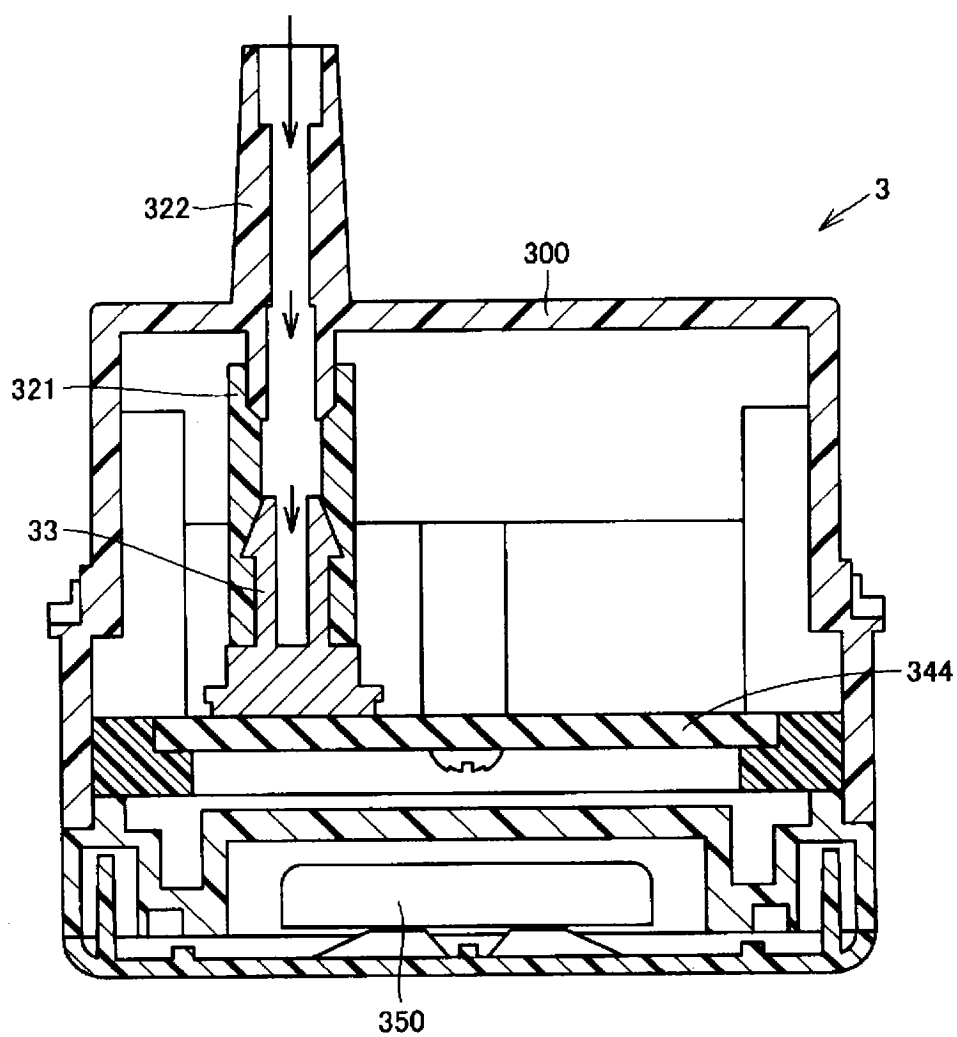


图 10

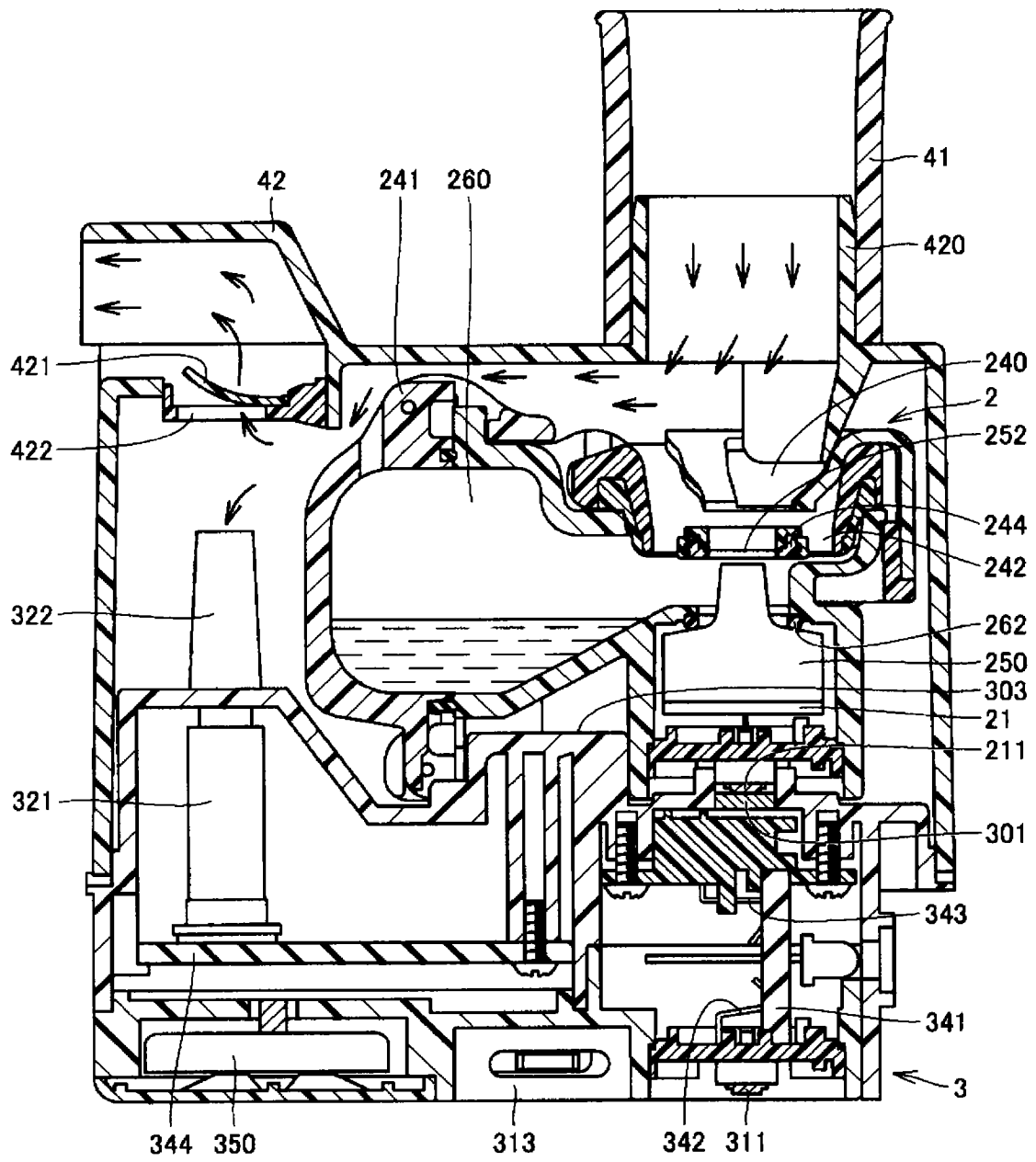


图 11

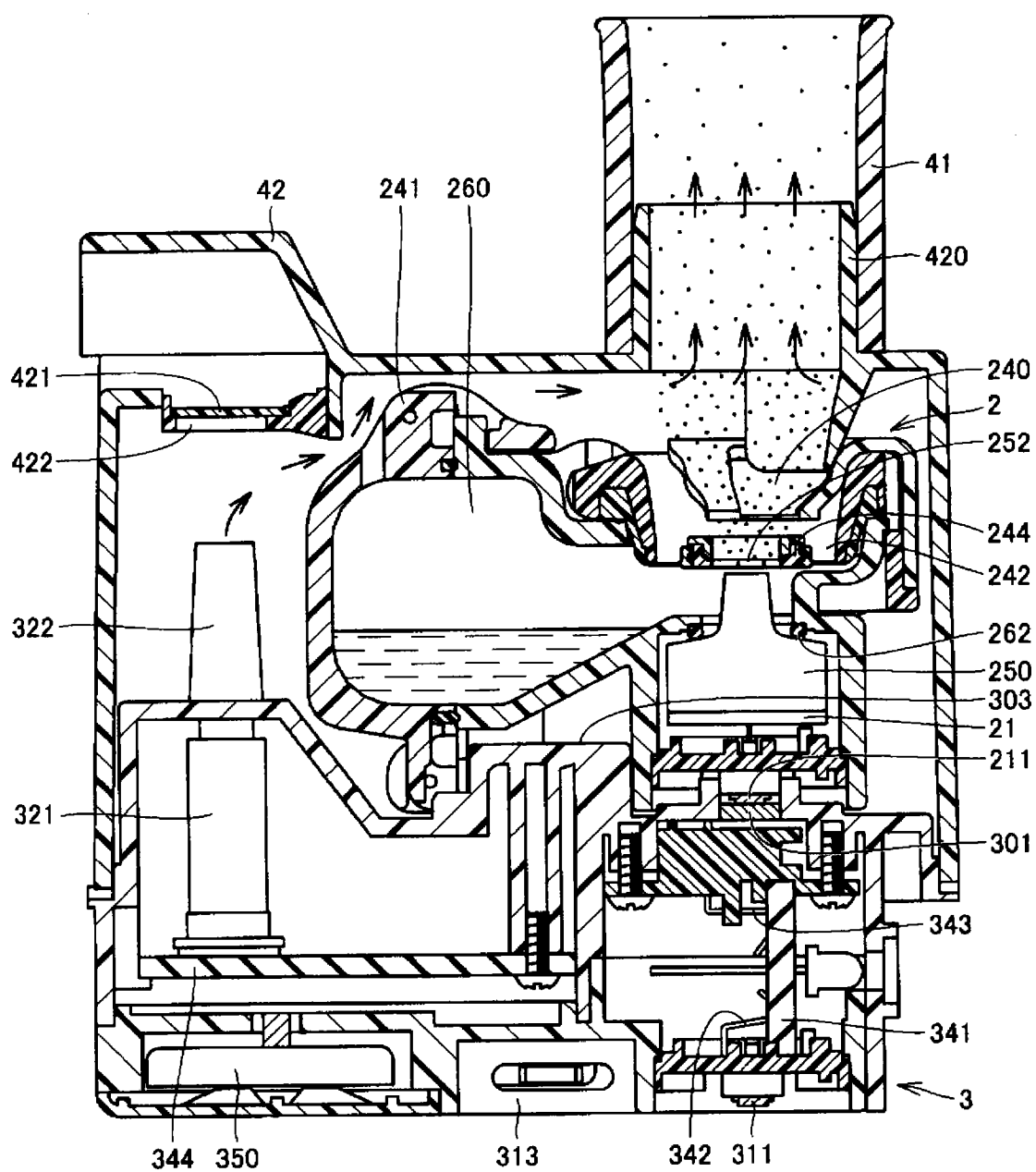


图 12

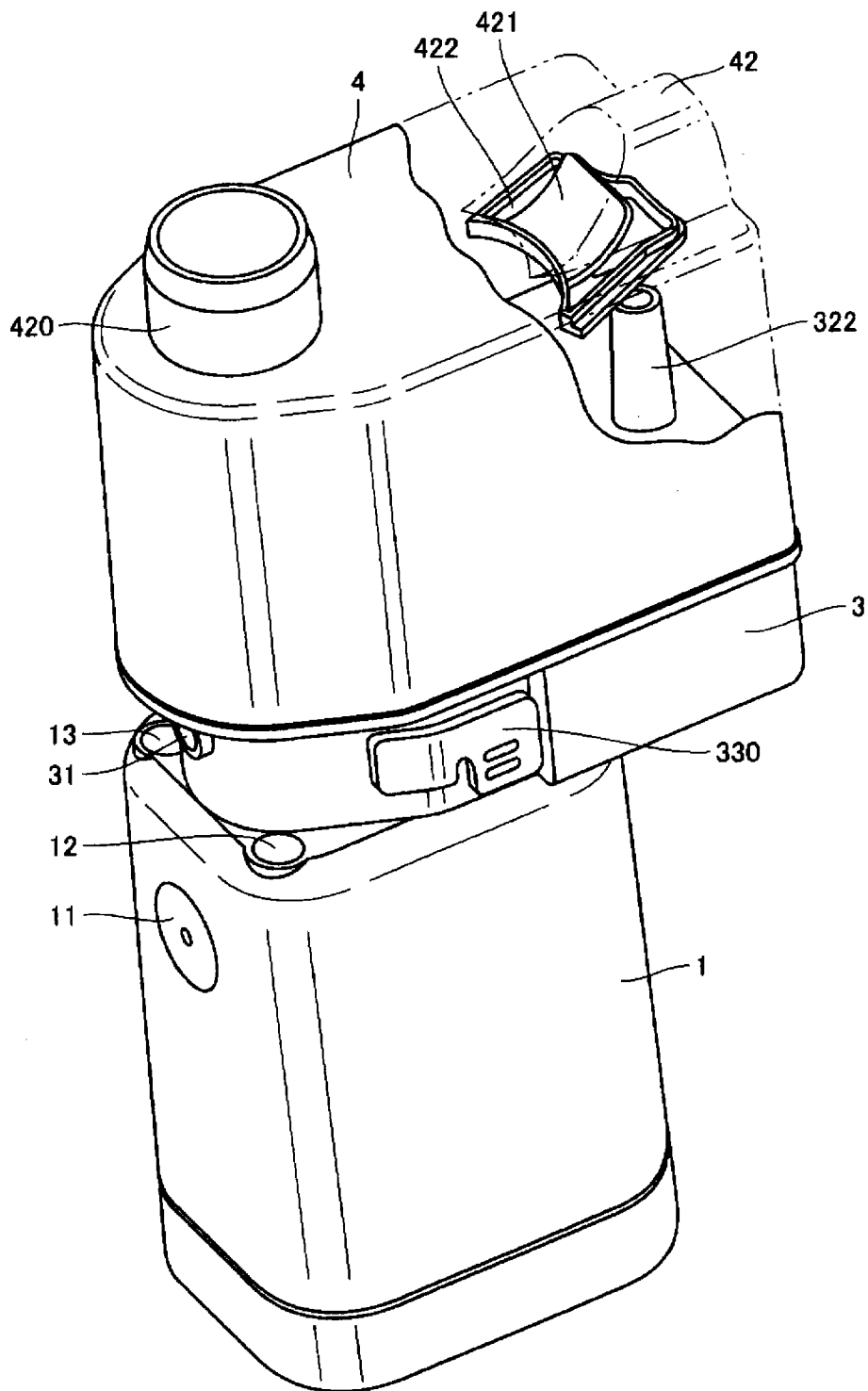


图 13

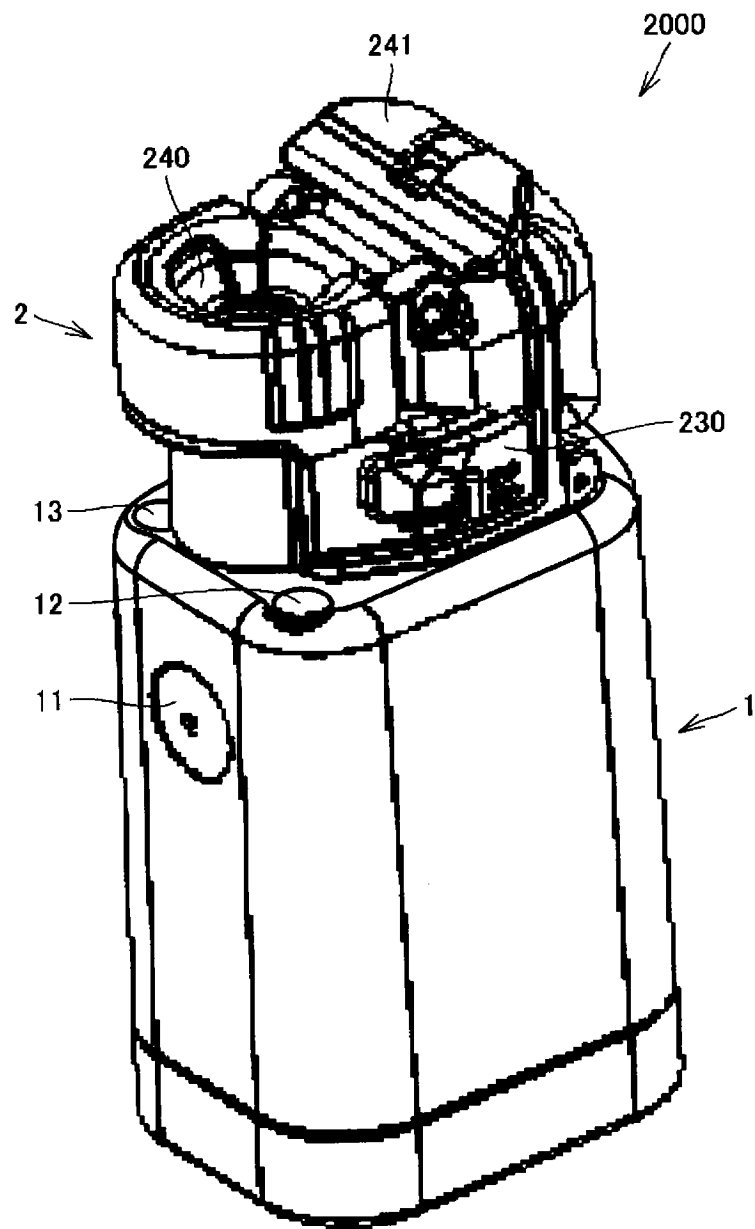


图 14

2000

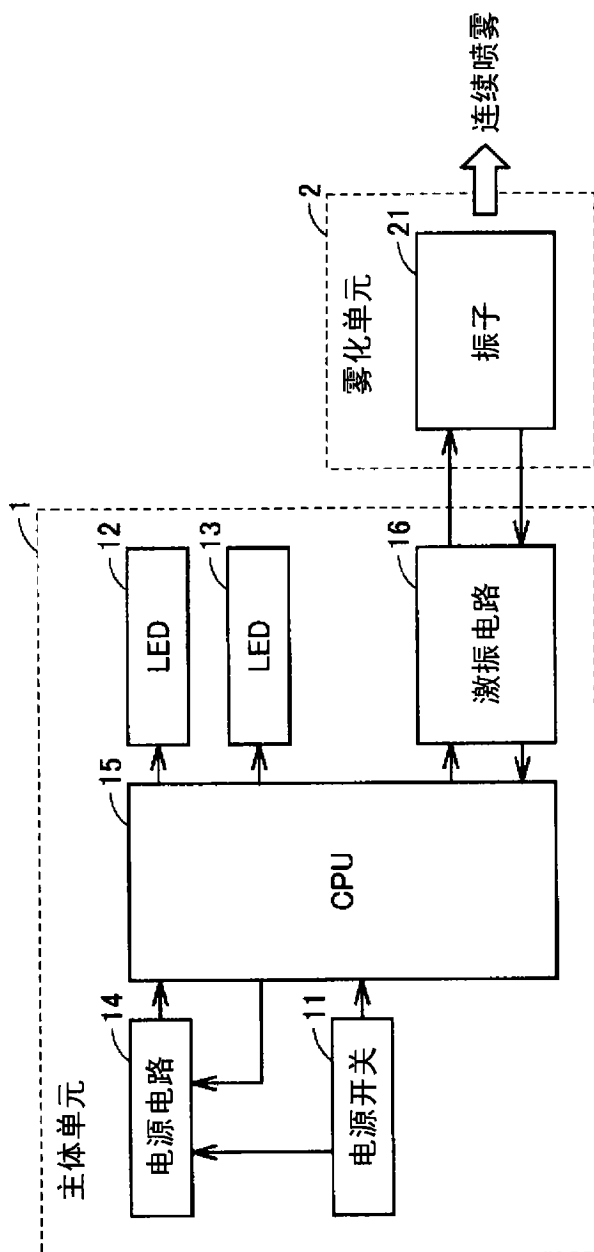


图 15

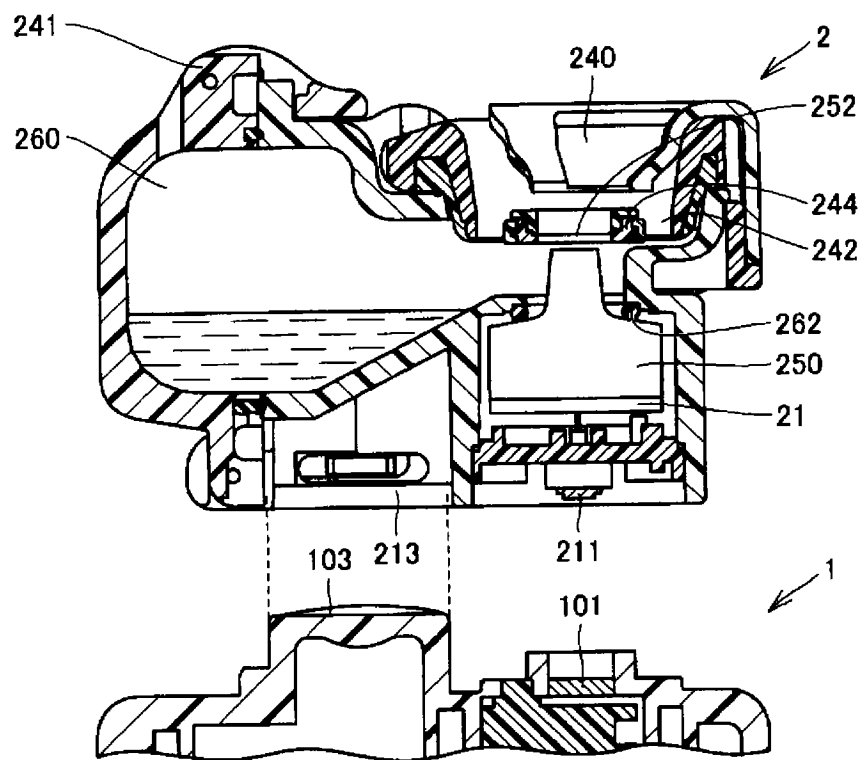


图 16

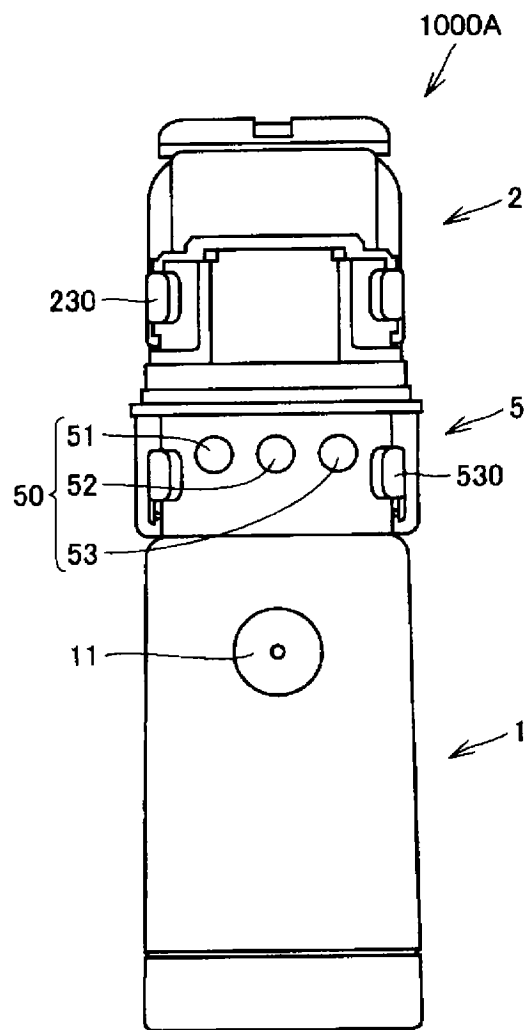


图 17

1000A

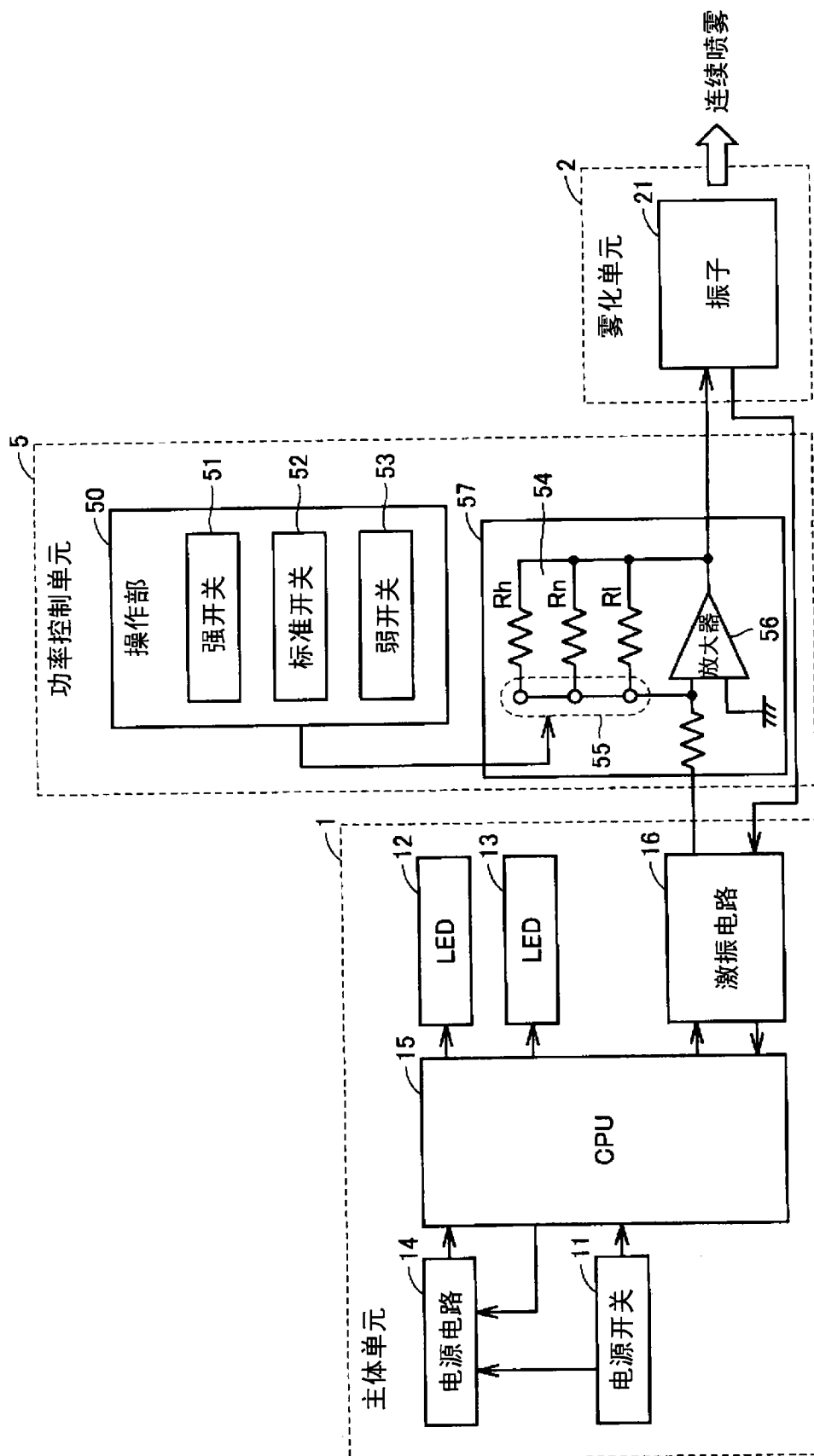


图 18

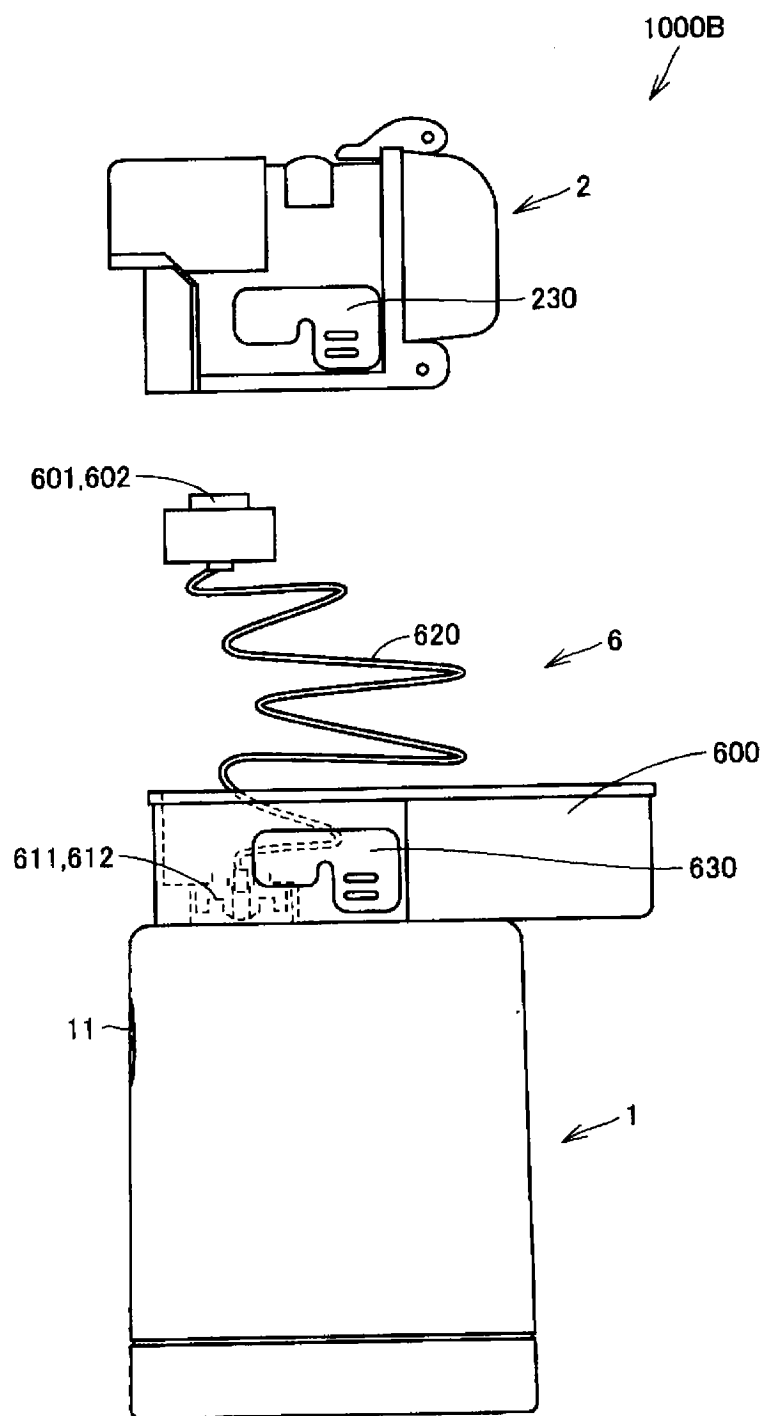


图 19