



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102596296 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201080050894. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 11. 02

A61M 15/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

09175628. 8 2009. 11. 11 EP

US 6651650 B1, 2003. 11. 25, 全文.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2008/0060641 A1, 2008. 03. 13, 说明书

2012. 05. 10

第 50-52, 65-66, 71-74, 83-84 段, 说明书附图 1-16B.

(86) PCT国际申请的申请数据

US 6405934 B1, 2002. 06. 18, 全文.

PCT/IB2010/054951 2010. 11. 02

US 2008/0110453 A1, 2008. 05. 15, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 1443081 A, 2003. 09. 17, 全文.

W02011/058477 EN 2011. 05. 19

CN 1054916 A, 1991. 10. 02, 全文.

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

审查员 赵泽

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 J·S·H·德尼尔 A·戴奇

M·J·R·莱伯德

I·T·佩特尔布里奇

A·T·J·M·席佩尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

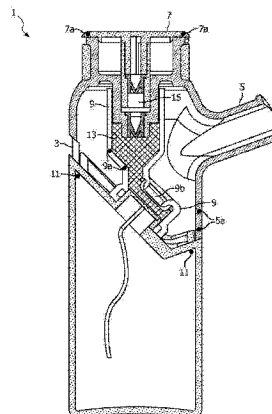
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

药物输送设备和方法

(57) 摘要

一种喷雾器(1) 包括一或多个可取下部件(5, 7, 9, 13), 如筛网组件(9)、吹口、柱塞组件(7) 和药物腔(13), 每个部件具有相关联的数据载体(5a, 7a, 9a)。数据载体(5a, 7a, 9a)可用于储存表示安装到喷雾器(1) 上的可取下部件(5, 7, 9, 13) 的类型的信息。可取下部件(5, 7, 9, 13) 可来自于成套的这种可取下部件中。例如, 安装到喷雾器(1) 上的吹口(5) 可来自于具有不同流速的成套吹口。数据载体(5a, 7a, 9a) 也可用于控制喷雾器(1) 的操作。连接到网筛(9) 上的数据载体(9a) 可用于在网筛(9) 已经使用了预定次数之后防止喷雾器(1) 被使用。



1. 一种喷雾器 (1), 包括:
包括数据载体 (9a) 的可取下部件; 和
用于与所述可取下部件的所述数据载体 (9a) 通信的数据读取器 (11);
其中, 所述可取下部件包括网筛组件 (9);
所述喷雾器 (1) 还包括用于根据所述数据载体 (9a) 提供的信息控制所述喷雾器 (1) 的操作的控制装置; 以及
所述数据载体 (9a) 储存与所述网筛组件 (9) 的使用相关的计数值, 并且所述控制装置适于防止网筛组件 (9) 的网筛 (9b) 在预定使用次数之后在所述喷雾器中被使用。
2. 如权利要求 1 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述喷雾器包括具有数据载体的至少一个另外的可取下部件。
3. 如权利要求 1 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述可取下部件是成套的相关可取下部件中的一个。
4. 如权利要求 3 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述数据读取器 (11) 适于利用包含在所述可取下部件的所述数据载体中的信息从其相关的成套可取下部件中确定特定的可取下部件。
5. 如权利要求 2 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述控制装置适于根据所述至少一个另外的可取下部件的至少一个另外的数据载体提供的信息控制所述喷雾器的操作。
6. 如权利要求 5 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述控制装置被配置成, 使得一旦预定数目的可取下部件和另外的可取下部件被监测连接到所述喷雾器 (1) 上, 所述喷雾器的操作仅仅是可能的。
7. 如权利要求 1 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述数据载体和所述数据读取器 (11) 包括无线射频识别标签系统。
8. 如权利要求 7 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述数据载体包括无线射频识别标签, 并且所述数据读取器 (11) 包括天线。
9. 如权利要求 8 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述无线射频识别标签系统的范围被限制成, 使得所述天线 (11) 适于与安装在连接到所述喷雾器上的可取下部件中的无线射频识别标签通信。
10. 如权利要求 2 所述的喷雾器 (1), 其特征在于, 所述至少一个另外的可取下部件是吹口 (5)、柱塞组件 (7) 和药物腔 (13) 中的一个。
11. 一种用于喷雾器中的网筛组件 (9), 所述网筛组件 (9) 包括数据载体 (9a), 用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器 (11) 通信, 其中, 所述数据载体 (9a) 适于储存用于控制所述喷雾器的操作的信息, 所述数据载体 (9a) 适于储存用于防止网筛组件 (9) 的网筛 (9b) 在预定使用次数之后在喷雾器中被使用的信息。
12. 如权利要求 11 所述的网筛组件 (9), 其特征在于, 所述数据载体 (9a) 储存计数值, 所述计数值在所述网筛每次使用之后增加或减少。
13. 一种操作如权利要求 1 所述的喷雾器 (1) 的方法, 所述方法包括下述步骤:
从与所述喷雾器的可取下部件相关联的数据载体接收信息; 和
基于从所述数据载体接收的信息控制所述喷雾器的操作;
其中, 所述可取下部件包括网筛组件。

药物输送设备和方法

技术领域

[0001] 本发明设计药物输送设备和方法,尤其是用于药物输送的喷雾器、以及操作这种喷雾器的方法。

背景技术

[0002] 喷雾器或有时称作雾化器,是产生通常为液体的细微喷雾或气雾的设备。喷雾器特别有用的应用是提供细微喷雾,所述喷雾含有溶解的或悬浮的微粒药物以便通过吸入施予患者。

[0003] 基于压电-网筛的喷雾器通常用于在这种药物输送设备中产生气雾,因此压电元件振动网筛以产生细微气雾喷雾。尤其地,分布于网筛上的液滴通过压电元件振动以产生喷雾。在这样的基于压电-网筛的喷雾器中有两种主要设计。美国专利 US5938117 和 US6983747 公开了一种类型的设计,其中压电元件连接到网筛组件,而 US6651650 和 US6405934 公开了多种设计,其中网筛组件与压电元件是分离的。与压电元件分离的网筛组件的优势在于,网筛组件在制造上更便宜,因此能更经常地被更换。

[0004] 然而,所有基于网筛的喷雾器的通常缺点在于使用者需要在使用后清洁网筛,否则网筛孔可堵塞。在通常的网筛中,在区域中有 5000 个 $2\mu\text{m}$ 的孔,这些孔很容易被环境中或来自盐晶体的微粒堵塞(即,因为药物经常是盐基的)。

[0005] 清洁方法一般是利用热肥皂水清洗网筛约 5 分钟,接着清洗并干燥网筛。这种方法在药物处理自身上耗费大量时间,因此对于患者是显著的负担。因此,经过一段时间,甚至经过良好清洗,网筛性能也会变差,因为更多的孔被堵塞,这一般可以在数周之后发生。一旦网筛堵塞了,清洗网筛和除去嵌在空中的微粒是很困难的,因此需要更换网筛。虽然网筛被设计成可持续十二个月以上,它们一般不得不每三个月进行更换,或由于部分患者的不良清洗,甚至一个月就要更换。

[0006] 这些药物输送设备一般也包括可互换的部分,例如可互换的吹口、可互换的柱塞组件和/或可互换的药物腔。这些可互换的部分能使喷雾器调试或定制成最好地满足特定患者的需要。例如,不同吹口的选择取决于特定用户优选的吸入体积,而选择不同的药物腔以提供不同的体积,取决于输送的药物。

[0007] 具有这些可互换部件的缺点在于药物输送设备必须在任何特定时间知道来自于成套可互换部件的哪个特定部分是合适的,以使药物输送设备能相应地控制药物的输送。

[0008] 本发明的目的是提供一种药物输送系统,其有助于减轻或减少上述提到的一种或多种缺点。

发明内容

[0009] 根据本发明的第一方面,提供了一种喷雾器,所述喷雾器包括:包括数据载体的可取下部件;和用于与所述可取下部件的所述数据载体通信的数据读取器。

[0010] 可取下部件可以是成套的相关可取下部件中的一个。数据读取器因此能使喷雾器

确定所述成套的可取下部件中的哪个可取下部件被安装到所述喷雾器,因此能使喷雾器的操作被相应地控制。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种操作喷雾器的方法,所述方法包括下述步骤:从与所述喷雾器的可取下部件相关联的数据载体接收信息;和基于从所述数据载体接收的信息控制所述喷雾器的操作。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于喷雾器中的网筛组件,所述网筛组件包括数据载体,用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器通信。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于药物输送设备的吹口,所述吹口包括数据载体,用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器通信。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于药物输送设备的药物腔,所述药物腔包括数据载体,用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器通信。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于药物输送设备的计量腔,所述计量腔包括数据载体,用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器通信。所述数据载体提供与给到喷雾器的计量药物剂量相关的信息。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于药物输送设备的柱塞元件,所述柱塞元件包括数据载体,用于在使用时与设置在所述喷雾器中的数据读取器通信。

附图说明

[0017] 为了更好地理解本发明以及更清楚地显示其如何被实施,现在仅通过实例参照附图:

[0018] 图 1 示出了根据本发明实施例的喷雾器;

[0019] 图 2a 到 2c 更详细地示出了根据本发明另一实施例的喷雾器的网筛组件;

[0020] 图 3a 到 3c 更详细地示出了根据本发明另一实施例的喷雾器的网筛组件;

[0021] 图 4 示出了流程图,描述了根据本发明一个实施例执行的步骤;

[0022] 图 5 示出了根据本发明另一实施例的喷雾器;

[0023] 图 6 示出了流程图,描述了根据本发明一个实施例执行的步骤;

[0024] 图 7 示出了流程图,描述了根据本发明一个实施例执行的步骤;和

[0025] 图 8 示出了根据本发明另一实施例的喷雾器。

具体实施方式

[0026] 下述实施例将结合压电-网筛型的药物输送设备被描述。然而,需要指出的是,一些实施例不是必须限制于这些压电-网筛型的药物输送设备,例如涉及具有诸如吹口和药物腔的可互换部件的喷雾器的实施例。而且,要指出的是,术语喷雾器可与术语药物输送设备或雾化器互换地使用,目的是覆盖除了下述和在附图中说明的特殊类型的喷雾器以外的其它形式和设计的喷雾器。

[0027] 图 1 示出了根据本发明实施例的喷雾器 1。所述喷雾器 1 包括接受一个或多个可取下部件(即可互换部件)的主体 3,可取下部件如吹口 5、柱塞组件 7 和网筛组件 9。所述网筛组件包括网筛 9b,其通过压电元件振动以生成细微喷雾或气雾。根据本发明的一个方面,所述网筛组件 9 也包括数据载体 9a。所述数据载体 9a 与安在喷雾器 1 中例如在喷雾器

的主体中的数据读取器 11 通信。在这种特定实施例中,数据载体 9a 包括 RFID 标签和数据读取器 11 包括天线,分别包括线圈(图 1 示出了每个线圈环的截面图,线圈平面垂直于图象的平面)。RFID 标签和天线的操作是本领域技术人员所熟知的。本发明目的是覆盖任何类型的 RFID 标签系统的使用,包括但不限于,被动 RFID 标签(即由从相关天线接收的能量而被供电)或主动 RFID 标签(即自发供电)。正如稍后在本申请中的讨论,其它形式的数据载体和数据读取器也是可以想象的而不偏离本发明的范围。

[0028] 与所述网筛 9b 相关的数据载体 9a 提供了信息,所述信息使网筛 9b 与喷雾器 1 相关,如稍后在本申请中进行的描述。

[0029] 在图 1 的实施例中,可看出网筛组件 9 的主体形成了药物腔 13。因而,数据载体 9a 也能用于提供使药物腔 13 与喷雾器 1 相关的信息。柱塞组件 7 包括药物计量腔 15。所述药物计量腔 15 布置成将要雾化的药物进给到用于喷雾的喷雾装置中,而药物腔 13 布置成保持并且保留超过保持在药物计量腔 15 中的体积的任何药物。这使得单位剂量(即小瓶)的将要雾化的药物涌入贮存器中,但在治疗过程中仅仅药物计量腔 15 的计量体积被雾化,残留物或过量的药物被保留在药物腔 13 中。药物计量腔 15 及其操作的进一步细节公开在美国专利 US2003/0146300A1。

[0030] 虽然图 1 的实施例显示利用网筛组件 9 形成药物腔 13,要指出的是药物腔作为单独的物理个体形成,在这种情况下所述药物腔可以具有单独的数据载体以提供使该药物腔与喷雾器相关的信息(即与相关的网筛分开的数据载体)。

[0031] 图 2a 到 2c 更详细地示出了网筛组件 9,其被与图 1 的网筛组件 9 不同地构置。图 2a 示出了网筛组件 9 的平面图。图 2b 示出了通过图 2a 的截面 X-X 的侧面截面图。这个特定实施例的网筛组件 9 被配置成,使得数据载体 9a 和网筛 9b 位于同一平面中,即共平面。这具有使网筛组件 9 能够连接到药物包上的优点。图 2c 示出了网筛组件 9 的侧视图。可以理解的是,在这个特定实施例中,网筛组件 9 没有形成如图 1 所示的药物腔 13,意味着喷雾器 1 需要单独的药物腔(和与这种药物腔相关的可能的单独数据载体)。

[0032] 在没有在图 2a-2c 中显示的进一步的实施例中,网筛组件 9 可包括网筛 9b、计量腔和数据载体 9a。数据载体可提供有关网筛的信息以及喷雾器的被计量的剂量,该信息可由临床医师使用,如用于错误检查。例如当患者的治疗总时间比基于喷雾器的流速和来自于数据载体的关于药物剂量以及计量腔体积的信息预期的时间长的话,临床医生可断定网筛需要被更换。

[0033] 图 3a 到 3c 示出了网筛组件 9 的另一可选配置。图 3a 示出了网筛组件 9 的侧视图,其包括数据载体 9a 和网筛 9b。图 3b 示出了侧视图,图 3c 示出了通过图 3b 的截面 X-X 的截面图。根据这个特定实施例,数据载体 9a 位于与网筛 9b 的平面不同的平面上,在某些应用这是期望的,如能使数据载体 9a 更靠近喷雾器的相应数据读取器 11。可以理解的是,安装数据载体 9a 和网筛 9b 的不同结构是可能的,这取决于所使用喷雾器的特定应用以及类型。

[0034] 与网筛组件 9 的网筛 9b 相关的数据载体 9a 包括关于网筛 9b 的信息,该信息可通过喷雾器 1 的数据读取器 11 读取。例如,数据载体 9a 可用于确定使用的网筛 9b 的类型。数据载体 9a 可包含预期用途的信息或网筛 9b 的寿命,如在更换之前网筛 9b 应该使用多少次。优选地,整个网筛组件 9 (包括数据载体 9a 和网筛 9b) 可在预定使用次数后被更换。

[0035] 替代地,如果数据载体 9a 和网筛 9b 可分开连接到网筛组件 9 的主体,然后数据载体 9a 和网筛 9b 可独立于网筛组件 9 的主要主体被更换。例如,用户可以购买数据载体 9a 和网筛 9b,通过将新的数据载体 9a 和新的网筛 9b 装到网筛组件 9 的现有主体上,它们成套地被更换。

[0036] 通过数据读取器 11 接收的信息可由喷雾器用于多种目的。根据一个实施例,由数据读取器 11 接收的信息可用于计算特定网筛 9b 已被使用的次数,然后防止在网筛 9b 已经使用预定次数之后还操作喷雾器。当网筛的预定使用寿命已经终止时能防止网筛 9b 在药物输送设备中使用。替代地,或另外,喷雾器可配置成一旦预定寿命已经终止时对用户有部分形式的指示或警示,即,不是完全地防止喷雾器被使用。这种类型的指示或警示鼓励用户更换网筛,但没有防止喷雾器被使用。

[0037] 图 4 说明了具有网筛的喷雾器的操作步骤,所述网筛具有相关数据载体,如上述图 1 到 3 所述。示于图 4 中的步骤可作为药物输送操作的一部分被执行,如响应用户启动药物输送设备。在 401 中,喷雾器读取与网筛相关的数据载体。在步骤 403 中,喷雾器读取数据载体上的数据段,确定与网筛的使用相关的计数值,并且确定计数值是否与预定值相同。例如,如果特定的网筛预定使用 255 次且以 255 的计数值被提供,在每次使用后该计数值减少,步骤 403 可涉及检查计数值是否已经达到零。替代地,如果网筛以零的计数值被提供,在每次使用后该计数值增加,步骤 403 涉及检查计数值是否已经达到预定值,即在这个特定实施例中是 255。

[0038] 如果在步骤 403 中确定计数值不等于预定值,然后在步骤 405 中,计数值被更新(即增加或减少),和在步骤 407 中喷雾器被操作以输送药物。

[0039] 如果在步骤 403 中确定计数值等于预定值,因此表示网筛已经使用了预定次数,在步骤 409 中喷雾器指示网筛需要更换。这可以涉及使喷雾器不能用,以使网筛不再被使用。

[0040] 如上所述,可选地在网筛已经使用预定次数之后防止喷雾器被操作,喷雾器可替代(或另外)地配置成对用户提警示,网筛应该被更换。例如,喷雾器可配置成当网筛已经达到其预期使用寿命时提供可视和/或可听的警示。

[0041] 喷雾器也可以配置成在网筛接近其寿命结束之前以预定时间间隔提供这种警示,因此警示用户购买新的网筛。

[0042] 优选地,示于步骤 405 中已更新的计数值储存在与网筛 9b 相关的数据载体 9a 上。因而,除了数据读取器,数据读取器 11 作为数据记录器。换言之,数据读取器 11 (如天线)适于传递数据到数据载体 9a,以及从数据载体 9a 中读取数据。在这种实施例中,数据载体将包括如本领域技术人员熟知的电可擦除存储器,如电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)。能存储以及更新计数值的其它形式的数据载体也被本发明包括。

[0043] 作为上述的替代,更新的计数值可存储在喷雾器自身之内。根据这样的实施例,数据载体 9a 可具有更简单形式的存储装置,如只读存储器(ROM),它可以在制备过程中被编程,具有相应于网筛预定寿命的计数值。然而,前一种方法具有将计数值与实际被监测的装置一起保留的优点,提供了更安全的应用。

[0044] 要说明的是,数据载体 9a 和数据读取器 11 可以与利用 RFID 标签和天线不同的方式实现。例如,其它识别装置如条形码、DX 或串行接口可用于在网筛和喷雾器之间传递信

息。然而,使用 RFID 标签和天线具有不需要任何互联电触点的优点,互联电触点否则能在喷雾器设备所处的环境类型中变劣。

[0045] 除了数据载体 9a 用于存储与相应网筛 9b 使用相关的信息,要说明的是数据载体 9a 也可用于存储其它信息,如与被分配的药物相关的信息。换言之,由于数据载体 9a 用于存储关于喷雾器使用的信息,数据载体 9a 也可用于存储涉及这些使用的其它信息,包括将要分配的药物瓶数。因此,如果喷雾器的网筛与药物容器同时被更换,网筛的数据载体 9a 能用于指示药物容器需要什么时候更换。而且,如上述图 1 中所示,如果网筛组件 9 形成药物腔的一部分,那么数据载体 9a 也可存储与药物腔相关的信息。

[0046] 图 5 示出了根据本发明另一实施例的喷雾器 1。喷雾器 1 包括接受一个或多个可取下部件的主体 3,可取下部件如吹口 5、柱塞组件 7 和网筛组件 9。与图 1 一样,网筛组件 9 形成了药物腔 13 (但要说明的是这些可以是单独的物理部分,而不偏离本发明的范围)。柱塞组件 7 包括药物计量腔 15。根据这个实施例,网筛组件 9 包括第一数据载体 9a,吹口 5 包括第二数据载体 5a,和柱塞组件 7 包括第三数据载体 7a。与网筛组件 9 相关的第一数据载体 9a 也可加倍,作为这个特定实施例的药物腔数据载体。数据载体 5a、7a 和 9a 中的每个与安置在喷雾器 1 的主体 3 中的数据读取器 11 通信。

[0047] 一个或多个可取下部件 5、7 或 9 可以是与成套这种可取下部件相关的可取下部件(即选自成套的这种可互换部件的可互换部件的形式)。例如,可取下吹口 5 可来自于可以安装到喷雾器上的成套不同吹口。根据在给定时间安装到喷雾器的特定可取下部件,喷雾器包括控制喷雾器操作的控制装置。

[0048] 例如,图 6 说明了根据安装到喷雾器的吹口的类型在喷雾器中执行的步骤。在步骤 601 中,喷雾器读取吹口 5 的数据载体 5a。在步骤 603 中,喷雾器利用从数据载体 5a 收集的信息确定安装到喷雾器的出口 5 的类型。然后,在步骤 605 中,根据安装到喷雾器的吹口 5 的类型,喷雾器调节或控制喷雾器的操作。

[0049] 吹口 5 是可用于喷雾器的成套相关吹口的一部分,例如取决于用户的特殊嗜好,或哪个最适合特定类型药物的输送。

[0050] 例如,患者可获得具有不同阻力的两个或多个吹口以适合他们的个人嗜好,如具有约 14–18 升 / 分钟高阻力的第一吹口、具有约 24–36 升 / 分钟低阻力的第二吹口、和具有约 40–60 升 / 分钟阻力的第三吹口。喷雾器中的控制软件需要知道安装了哪种吹口,以使喷雾器正确操作,并且安装在吹口上的数据载体 5a 可以在制备过程中用于存储这些信息。

[0051] 图 7 说明了根据安装到喷雾器的药物腔 13 的类型在喷雾器中执行的步骤。在步骤 701 中,喷雾器读取药物腔 13 的数据载体(由于药物腔 13 由网筛组件 9 形成,数据载体将是图 1 和 5 中的数据载体 9a,当药物腔 13 由与网筛组件不同的物体形成时提供单独的数据载体)。在步骤 703 中,喷雾器利用从数据载体 9a 收集的信息确定安装到喷雾器的药物腔的类型。然后,在步骤 705 中,根据安装到喷雾器的药物腔的类型,喷雾器调节或控制喷雾器的操作。

[0052] 药物腔 13 是可用于喷雾器的成套相关药物腔 13 的一部分,例如取决于用户的特殊嗜好,或哪个特定药物腔最适合特定类型药物的输送。

[0053] 在一些应用中,通过利用不同的药物腔,不止一种的药物量可以从同一药物包被输送。在这种应用中,与网筛 9b 相关的数据载体 9a 上的药物剂量信息对于喷雾器软件准

确地确定药物剂量可能是不充分的。这可通过给如上所述药物腔 13 (或计量系统) 增加数据载体以便药物腔 13 独特地确定在该装置中已经被放置的药物剂量而改进。

[0054] 所述喷雾器可被配置成基于通过数据读取器 11 监测到的信息执行其它特征。例如, 喷雾器可被配置成一旦预定成套部件被监测安装到喷雾器上时才开始治疗, 如当网筛组件 9、吹口 5、柱塞组件 7 和药物腔 13 被监测到已经存在时。

[0055] 虽然图 5 的实施例示出了提供单一数据读取器 11 和分别与吹口 5、柱塞组件 7 和网筛组件 9 相关的数据载体 5a、7a 和 9a 的每个通信, 要说明的是, 喷雾器可包括与一个或多个数据载体, 用于与一个或多个数据读取器 11 通信。如同图 1 的实施例, 数据载体 5a、7a 和 9a 可为 RFID 标签和数据读取器 11 可以是天线, 尽管其它形式的通信方式也包含于本发明中。

[0056] RFID 系统的范围可被设置, 使得仅仅组装的部件和它们的相关数据载体被数据读取器 11 所监测。这具有下述优势, 即, 在喷雾器附近但没有贴到喷雾器上的 RFID 标签组件不被数据读取器 11 所监测。

[0057] 这可通过设计和定位数据读取器 11 和相关数据载体 5a、7a、9a 而实现, 使得操作区域限制在所需的最短范围内, 并且将数据载体靠近数据读取器定位。

[0058] 图 8 示出了替代实施例, 因此喷雾器构造适于使与柱塞组件 7 相关的数据载体 7a 进入与数据读取器 11 更近的位置, 从而使 RFID 系统的范围被减少, 并且因此减少来自其它装置的干扰的可能性。如同图 5, 喷雾器包括具有相关数据载体 5a 的吹口 5、具有相关数据载体 7a 的柱塞组件 7、和具有相关数据载体 9a 的网筛组件 9。

[0059] 上述实施例中公开的喷雾器也可采用一种或多种其它措施, 以有助于通过无线射频标签系统减少或防止多余项目的监测。例如, 可在数据读取器 11 的与数据载体 5a、7a 和 9a 所在侧面相反的侧面设置屏蔽。

[0060] 在上述公开的实施例中, RFID 数据输送可能被诸如用于振动网筛的压电元件的外部 RF 源或在附近的移动电话所干扰。然而, 前者对于 RFID 系统的操作不具有负效应, 因为 RFID 标签通常先于药物输送操作之前被读取, 即先于压电电路被激活, 并且因此先于这种干扰出现之前被读取。来自于其它源如移动电话的干扰可以利用本领域技术人员所熟知的无线技术中通常发现的数据校正技术被克服。

[0061] RFID 系统可包括具有铜线圈的集成电路, 其被封装在薄塑料膜内。这一般可包括直径约 10mm 和厚约 1-2mm 的产品。然而, 可以理解的是, 取决于特定的喷雾器, 也可使用其它尺寸, 而不偏离本发明的范围。

[0062] RFID 标签可通过机械地、封装或包覆成型集成在塑料外罩中, 以制造如图 2a 到 2c 或 3a 到 3c 所示气密组件。这种塑料外罩也包括气雾生成所需的网筛, 其直径一般为 10mm 并且厚 0.0225-0.5mm, 这也能机械地安装或包覆成型。这生成了通常 35×20mm 和 2-3mm 厚的组件, 或如果部件被同轴地安装直径为 25mm 和厚 2-3mm。然而, 可以理解的是, 也可使用其它安装方案和结构, 而不偏离本发明的范围。

[0063] 要说明的是, 数据载体可被加入到喷雾器的其它可取下部件上, 如 ID 卡或标签。

[0064] 下述表 1 显示了可用于例如根据本发明实施例的喷雾器中的读取器线圈和标签线圈的一些参数。

[0065]

	直径距离偏移				
	[cm]	绕组	[cm]	[cm]	α
读取器线圈	4.0	2	0.0		0
网筛线圈	1.0	18	1.3	1.4	0
吹口线圈	1.0	18	1.5	1.5	45
柱塞	1.0	18	5.6	3.0	45
ID 卡线圈			2.0	0.0	0
标签线圈			2.0	0.0	0

[0066] 表 1

[0067] 直径 : 线圈的直径

[0068] 绕组 : 绕组的数目

[0069] 偏移 : 相对于读取器线圈中心的偏移

[0070] α : 相对于与读取器线圈平面平行的平面的角度

[0071] 所述天线可为专用天线, 如调谐至 13.56MHz。所述天线可包括直径为 40mm 的四个圆形绕组。

[0072] 也要说明的是, 与网筛相关的 RFID 标签可包含与网筛和 / 或药物和 / 或输送系统相关的许多区域。例如, “瓶计数保持”区域可用于确定标签何时不再被使用, 因为它每次输送治疗之后减一。

[0073] 虽然上述公开的实施例已经涉及了可互换的吹口、药物腔或网筛, 可以理解的是本发明同样可适用于药物输送设备的其它可互换部件, 并且尤其是来自于成套这种可互换部件的可互换部件。

[0074] 术语“可取下部件”包括喷雾器的一部分或部件, 该一部分或部件的至少部分对喷雾器的实际功能有贡献, 而不是非功能部分如被分散的实际药物。换言之, 可取下部件的至少一部分是实际喷雾器的物理部分, 其对喷雾器的物理运行有贡献。

[0075] 而且, 尽管图 1 和 5 的实施例示出了具有可取下网筛组件、可取下吹口、可取下柱塞组件和可取下药物腔的喷雾器, 可以理解的是, 不是所有的这些部件需要必须取下, 或来自于成套可互换部件。例如, 在图 1 的实施例中, 吹口和药物腔可以是固定的部件, 而不是可取下部件。

[0076] 由上所述可以理解的是, RFID 标签理想地适合于所述实施例, 它们不需要电触点, 电触点可能被经常用于将要吸入的药物产品中的盐基药物所影响, 这否则会影响替代实施例如 DX 或需要电触点的串行接口。RFID 标签比条形码更适合, 因为在每次治疗之后当小瓶计数可在标签自身中减少, 这比在输送系统自身内读取条形码和减少计数更安全。然而, 如上所述, 本发明不限于 RFID 标签, 可以使用其它识别系统而没有偏离本发明的范围。

[0077] 也要说明的是, 本发明可用于压电元件和网筛结合在一起的压电 - 网筛型喷雾

器,或用于压电元件和网筛分开地形成的压电-网筛型喷雾器。

[0078] 应该指出的是,上述实施例是说明而不是限制本发明,本领域技术人员能设计许多可选实施例,而不背离所附权利要求的范围。术语“包括”不排除那些没有列于权力要求中的元件或步骤的存在,“一”或“一个”不排除复数,并且单一处理器或其它单元可满足陈述于权利要求中的数个单元的功能。权利要求中的任何参考标记不应被解释限制它们的范围。

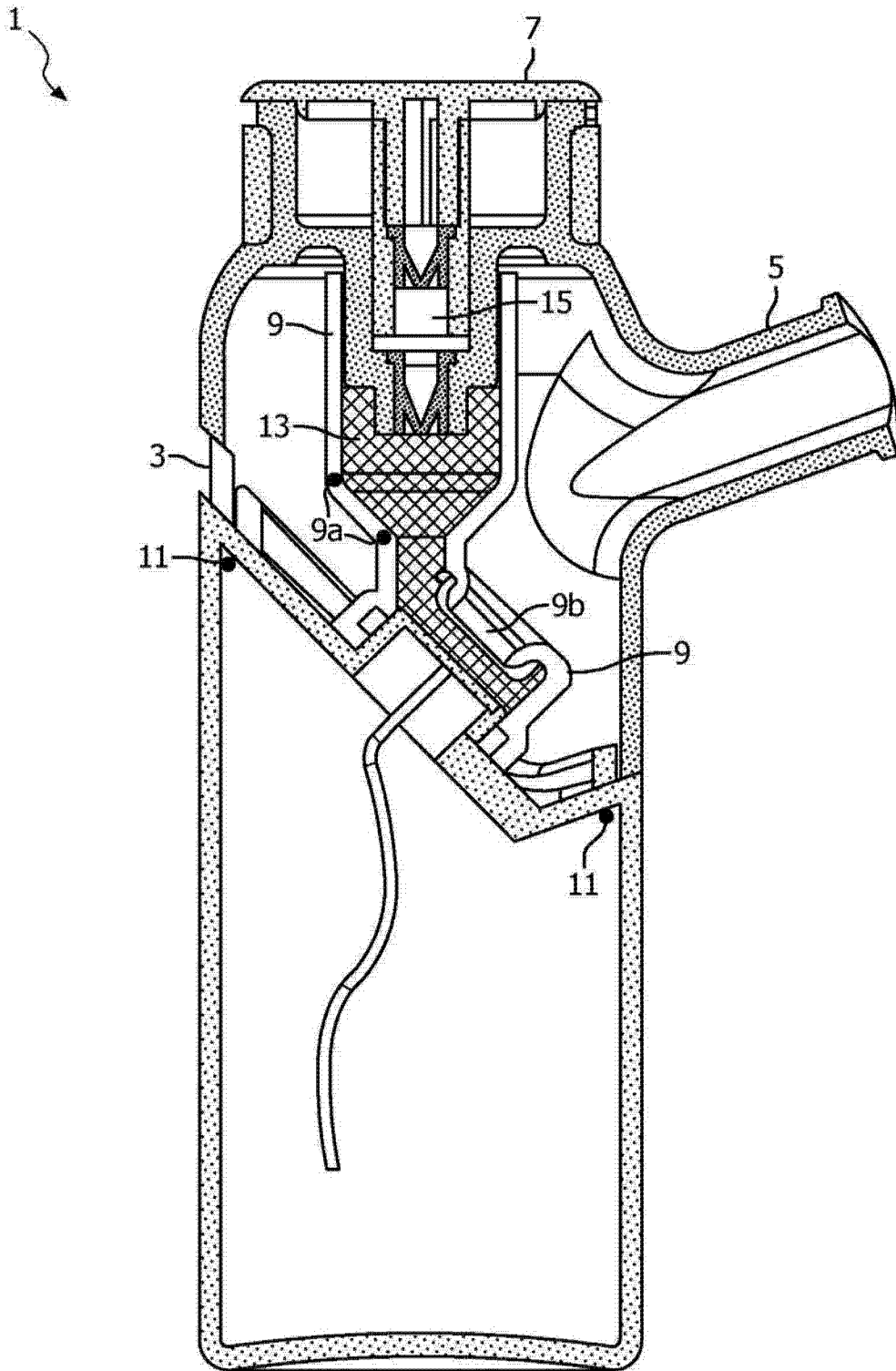


图 1

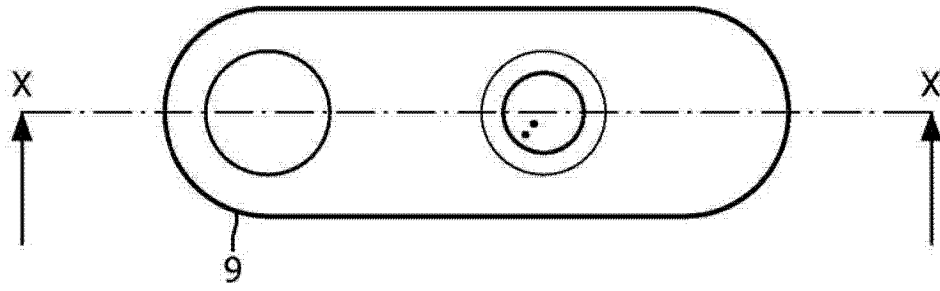


图 2a

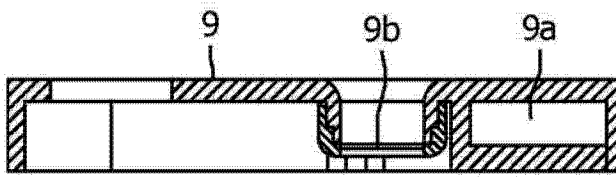


图 2b



图 2c

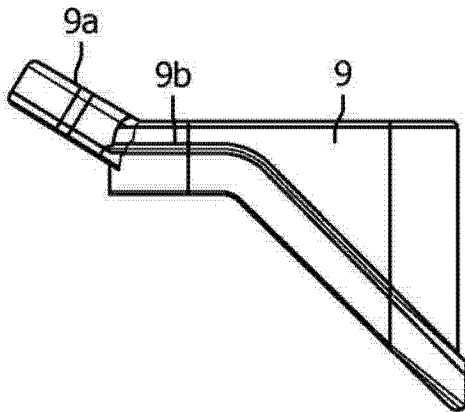


图 3a

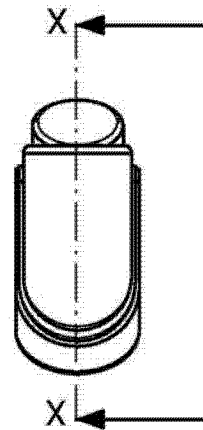
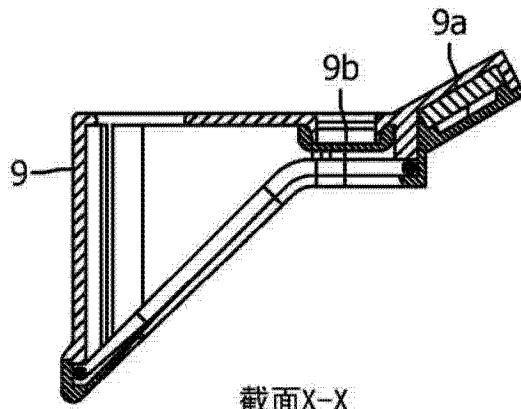


图 3b



截面X-X

图 3c

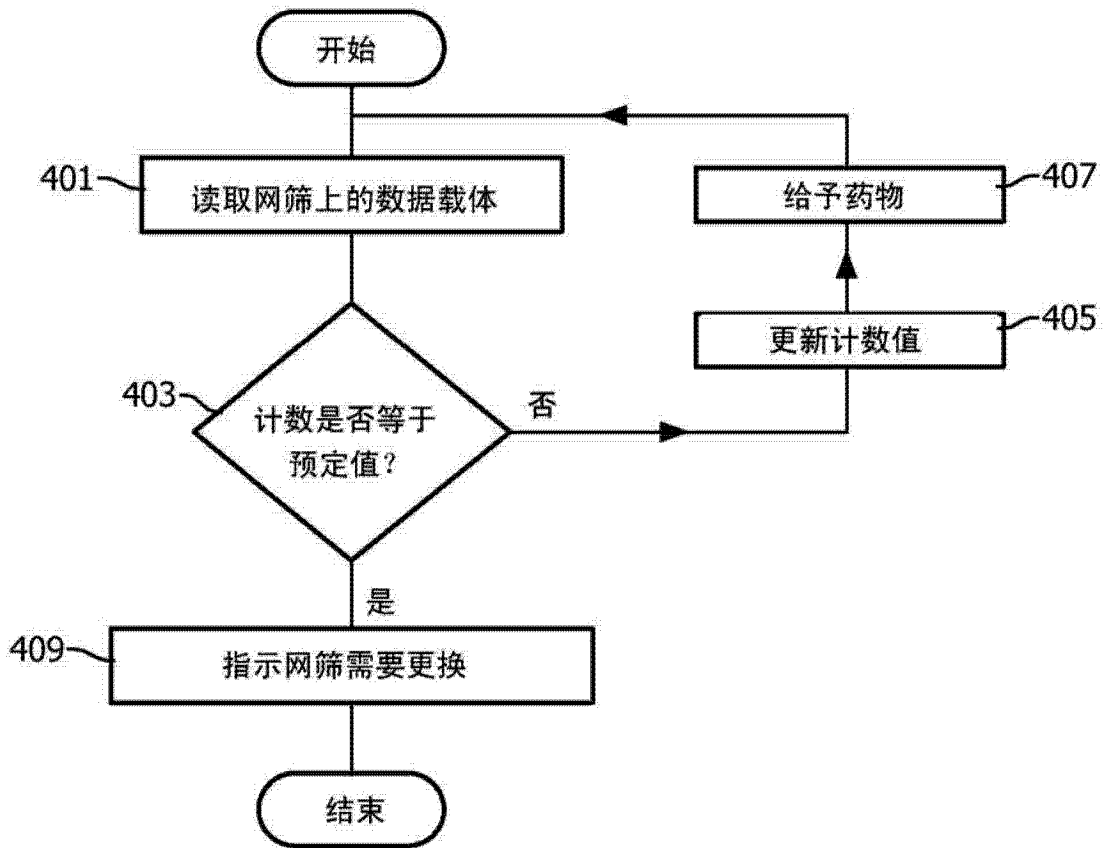


图 4

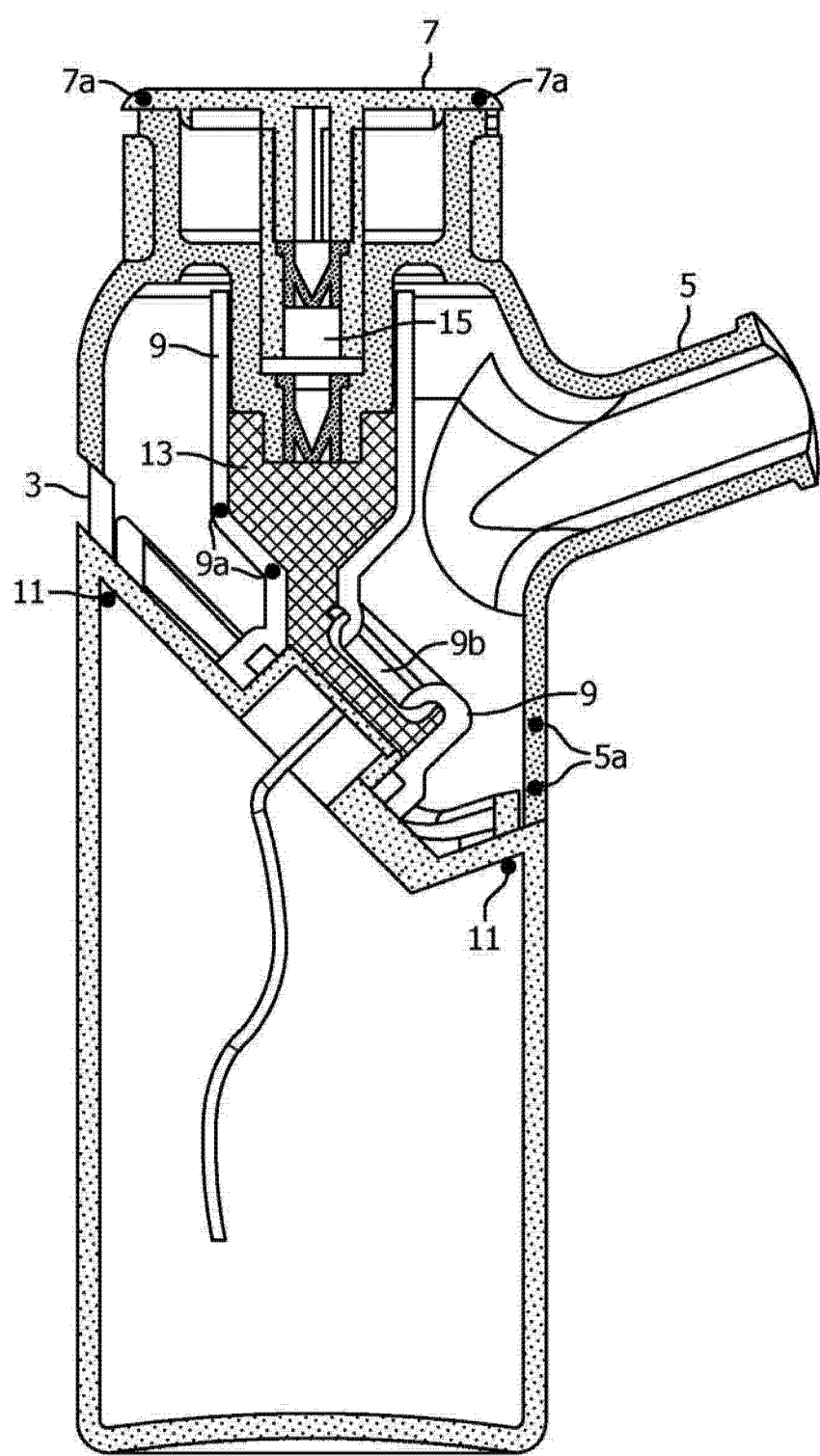


图 5

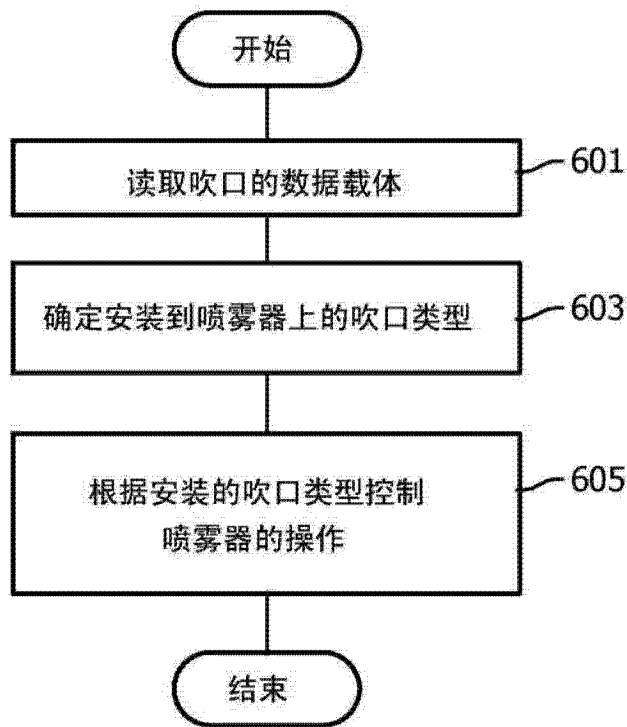


图 6

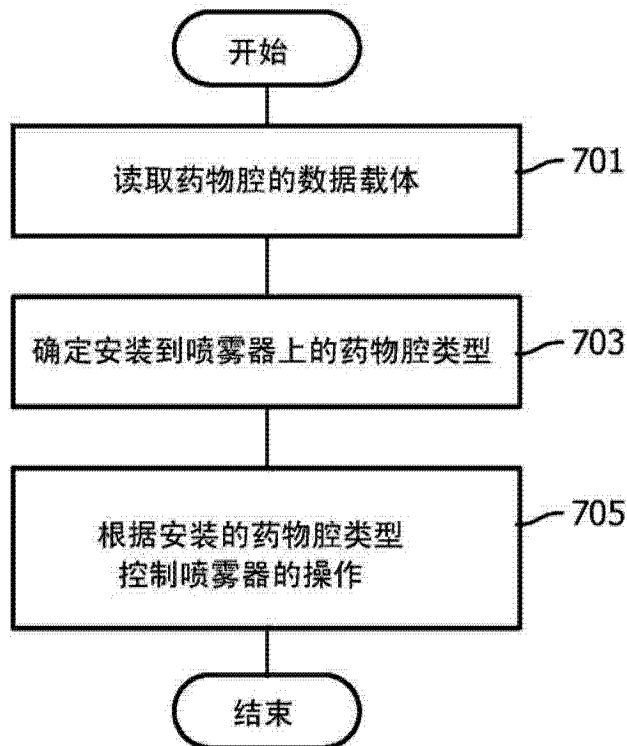


图 7

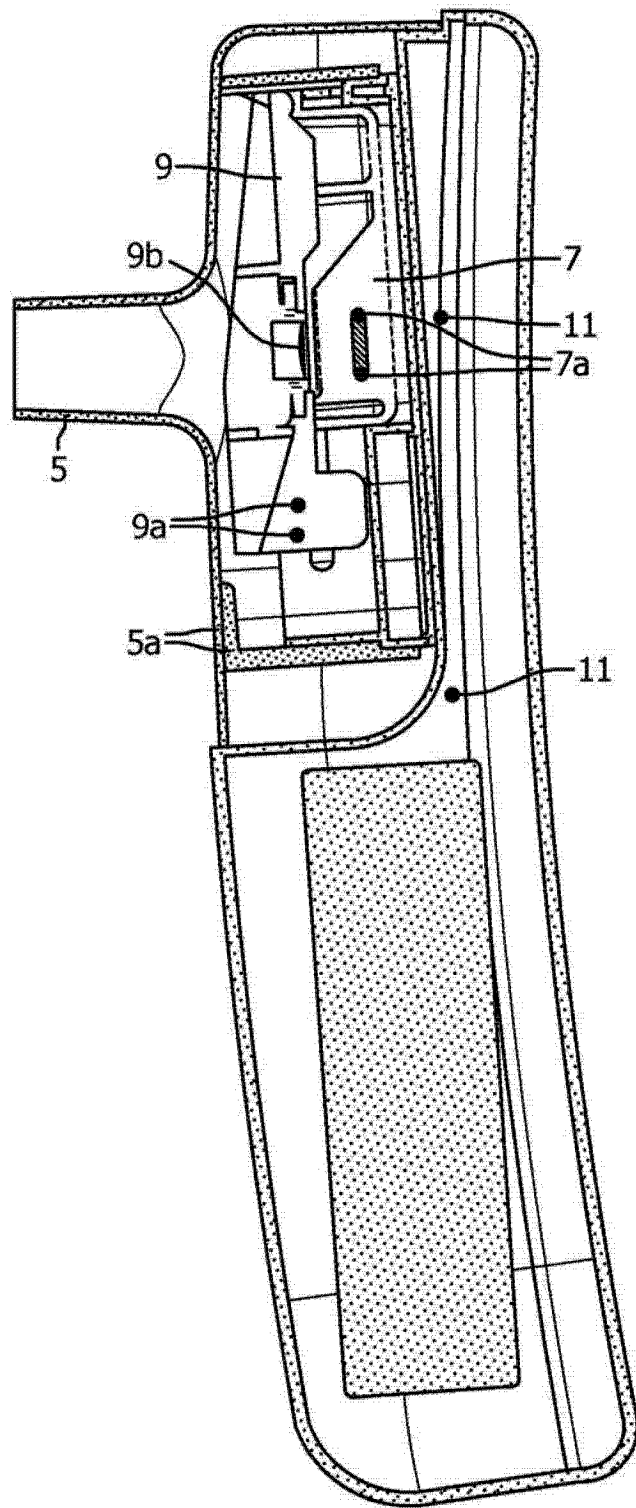


图 8