



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101607254 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200910146193. 0

US 6034351 A, 2000. 03. 07,

(22) 申请日 2009. 06. 18

CN 101031370 A, 2007. 09. 05,

(30) 优先权数据

审查员 姜玉梅

158618/08 2008. 06. 18 JP

111799/09 2009. 05. 01 JP

(73) 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 渊上明弘 佐藤达哉 冈本洋一

种子田裕介

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王冉

(51) Int. Cl.

B08B 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 7-316858 A, 1995. 12. 05,

EP 0316622 A2, 1989. 05. 24,

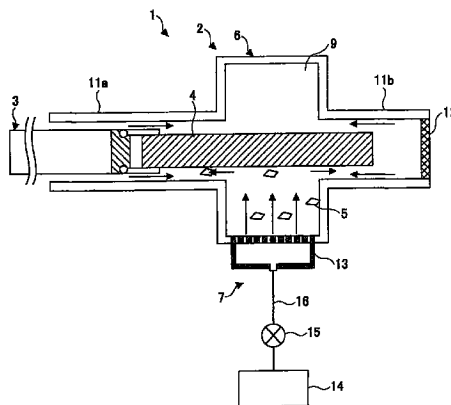
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 15 页

(54) 发明名称

清洁设备和清洁方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于待清洁物体的清洁设备和清洁方法,其通过允许由气流使得清洁介质飞舞而与待清洁物体碰撞。该清洁设备包括:清洁箱,其中通过气流使得清洁介质飞舞并且该清洁箱具有开口以允许待清洁物体通过;清洁介质加速部分,其设置在清洁箱的底部并用以注射气流以使得清洁介质飞舞;中空长型件,其具有与开口的直径大致相同的内径,连接到开口外部并配置成形成用于待清洁物体的运动路径;以及清洁介质返回部分,用以将停滞在中空长型件中的清洁介质返回到清洁箱中。



1. 一种清洁设备,该清洁设备通过允许由气流所致飞舞的清洁介质与待清洁物体碰撞而清洁待清洁物体,该清洁设备包括:

清洁箱,在该清洁箱中,通过气流使得所述清洁介质飞舞并且该清洁箱具有配置成允许所述待清洁物体通过的开口;

清洁介质加速部分,该清洁介质加速部分设置在所述清洁箱的底部并配置成注射气流以使得所述清洁介质飞舞;

中空长型件,该中空长型件设置在所述清洁箱的侧面并配置成具有与所述清洁箱的开口直径大致相同的内径,连接到所述清洁箱开口的外面,并配置成形成用于所述待清洁物体的运动路径;

清洁介质返回部分,该清洁介质返回部分配置成将停滞在所述中空长型件中的清洁介质返回到所述清洁箱内;

分离部分,该分离部分设置在所述清洁箱的侧壁的部分上以允许空气或者被移除的污渍通过但不允许所述清洁介质通过;以及

吸取部分,该吸取部分连接到所述分离部分并配置成从所述清洁箱吸取空气。

2. 如权利要求 1 所述的清洁设备,其中,所述待清洁物体可以在所述中空长型件中运动,并且所述中空长型件具有等于或者大于所述待清洁物体长度的长度。

3. 如权利要求 1 所述的清洁设备,其中,所述清洁箱具有沿着所述运动路径的多个开口,所述待清洁物体在所述运动路径中运动。

4. 如权利要求 3 所述的清洁设备,其中,所述清洁介质返回部分设置在用于所述待清洁物体的所述开口之一上并伸展以在待清洁物体运动方向与待清洁物体的运动同步地变形。

5. 如权利要求 2 所述的清洁设备,还包括:保持部分,该保持部分具有配置成保持所述待清洁物体的保持器;和刮擦件,该刮擦件配置成在所述保持器附近相对于所述清洁介质密封形成在所述中空长型件和所述保持部分之间的空间。

6. 一种方法,该方法用于通过使得由气流所致而飞舞的清洁介质与清洁箱中的待清洁物体碰撞而清洁待清洁物体,其中所述清洁箱具有待清洁物体可以通过的设置在所述清洁箱的侧面的开口,该方法包括:

吸取所述清洁箱中的空气;

将所述待清洁物体通过用于所述待清洁物体运动路径的中空长型件插入到所述清洁箱中,所述中空长型件具有与所述开口的直径大致相同的内径并连接到所述开口外面;以及

将气流从所述清洁箱的底部注入到插入有所述待清洁物体的所述清洁箱中,以使得所述清洁介质飞舞。

清洁设备和清洁方法

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及清洁设备和清洁方法,其用于电子照相类型的成象设备例如复印机或者激光打印机中通过使用固态清洁介质移除附着到或者固定在具有复杂形状的部件上的沉积物例如灰尘或者外来物质。更具体地,本发明提供一种有效技术以有效清洁长且薄的待清洁物体。

背景技术

[0002] 为了实现具有健康的环境材料循环的社会,复印机、传真机或者打印机的商用设备制造者积极地进行再循环活动。在活动中,他们从使用者收集用过的产品或者各种单元,然后将其拆卸、清洁和重新组装以用作部件或者树脂材料。为了重复使用用于这些产品或者各个单元的部件,需要移除附着在拆卸开的部件或者单元上的微小颗粒调色剂的步骤。这样,对于降低成本和环境负荷具有大的挑战。

[0003] 对于清洁,一般,通常采用湿型清洁方法,例如超声波清洁方法以将部件或者单元浸渍在水箱中并施加超声波,以及淋浴清洁方法以通过使用喷嘴将高速水流导向到待清洁的物体。当使用这样的湿型清洁方法以清洁在其上附着有调色剂污渍或者类似物的部件或者单元时,包括调色剂及类似物的废溶液的处理以及在清洁后的干燥处理耗费大量的能量并且成本非常高。

[0004] 另一方面,使用空气吹的干型清洁方法对于具有强附着力的调色剂或类似物并没有呈现出足够的清洁性能。因此,还需要通过手用废布进行擦拭的后步骤。这样,清洁已经成为在重复使用和再循环产品中的瓶颈步骤之一。

[0005] 为了解决上述问题,在专利文献 1 中公开的清洁设备在清洁箱中流入空气,从而导致重量轻的固态的且易于飞舞的清洁介质在清洁箱中飞舞,以使得清洁介质连续接触待清洁物体,并且附着在待清洁物体上的沉积物(附着的灰尘、粉末或者以薄膜状态固定在待清洁物体上的污渍)被分离而无需使用水。特别地,通过使用柔性薄片的清洁介质,可以呈现等效于超声波清洁方法或者比其更强的清洁性能,即使通过少量的清洁介质。

[0006] 而且,已知一种清洁待清洁物体整个表面的方法,其无需使用用于储藏待清洁物体的清洁箱。通过该方法,待清洁物体整个表面通过使用吹枪及类似物并在待清洁物体上扫描吹枪的吹气位置来移除物体的小块区域(spot area)中的外来物质而得以清洁。例如,在专利文献 2 中公开的清洁设备通过使用压缩空气使得具有由海绵或者橡胶球形成的具有中空心的大约 10-30 毫米直径的飞舞物质在锥状壳体中飞舞,以碰撞并清洁待清洁物体的小块区域。

[0007] [专利文献 1] 日本专利申请公开 No. 2007-29945

[0008] [专利文献 2] 日本实用新型注册 No. 2515833

[0009] 专利文献 1 中公开的干型清洁设备采用将待清洁物体放置在清洁箱中使得与清洁介质碰撞的方法。因此,需要准备具有等于或者大于待清洁物体尺寸的容积的清洁箱。因此,难以清洁大的待清洁物体。而且,当不同尺寸的多个部件通过一个清洁设备进行清洁

时,清洁箱和处理条件必须相对于最大的部件进行调节。在这种情形下,当待清洁的小物体放置在清洁箱中时,这是低效的,因为对清洁没有贡献的飞舞清洁介质增多了。再者,因为最佳清洁条件根据待清洁物体尺寸而变化,存在这样的问题,调节清洁各种类型物体的条件遇到麻烦,并且清洁质量不稳定。

[0010] 在专利文献2中公开的清洁方法中,壳体内部具有正压。因此,难以防止小的柔性飞舞介质泄漏。而且,该清洁方法更适合于清洁平的表面。在清洁具有三维复杂形状的物体的情形下,在壳体和待清洁物体之间通常形成一定空间。因此,难于在不泄漏清洁介质的前提下进行清洁工作。当清洁介质泄漏时,存在这样的问题,即操作环境被污染,并且同时,在壳体中飞舞的清洁介质的数量降低,清洁性能退化。

[0011] 根据至少一个实施例,作出了本发明来克服这样的缺点并提供一种清洁设备和清洁方法,其通过使得清洁介质在清洁箱中不停滞地飞舞以及通过缩小清洁箱的容积可以有效地清洁甚至具有复杂表面形状的待清洁物体。

[0012] 再者,根据至少一个实施例,本发明通过在清洁介质从清洁介质飞舞的清洁箱中的空间泄漏时将清洁介质快速收集到清洁箱中而有效使用清洁介质,而获得稳定的清洁性能。

发明内容

[0013] 根据本发明的一方面,一种用于通过允许由气流造成飞舞的清洁介质与待清洁物体碰撞而清洁待清洁物体的清洁设备包括:清洁箱,其中气流使得清洁介质飞舞并具有配置成允许待清洁物体通过的开口;清洁介质加速部分,其设置在清洁箱的底部并配置成注入气流以使得清洁介质飞舞;中空长型件,其配置成具有与清洁箱开口直径大致相同的内径,连接到清洁箱开口外部并配置成形成用于待清洁物体的运动路径;以及清洁介质返回部分,其配置成将滞留在中空长型件中的清洁介质返回到清洁箱内。

[0014] 根据本发明的另一方,提供一种用于清洁待清洁物体的方法,该方法通过使由气流导致飞舞的清洁介质与待清洁物体在具有可以使待清洁物体通过的开口的清洁箱中碰撞来清洁待清洁物体。该方法包括以下步骤:吸取清洁箱中的空气;将待清洁物体通过用于待清洁物体的圆筒形运动路径插入到清洁箱中,所述圆筒形运动路径具有与开口直径大致相同的内径并连接到开口外部;以及将气流注入到清洁箱中以使得清洁介质飞舞,在该清洁箱中插入有待清洁物体。

附图说明

[0015] 图 1A 和 1B 是本发明的清洁设备的构型图;

[0016] 图 2 是示出保持部分的构型的透视图;

[0017] 图 3A-3D 是示出清洁箱的其它形状的横截面图;

[0018] 图 4 是示出待清洁物体由操作者手持的状态的横截面图;

[0019] 图 5A 和 5B 是清洁介质加速喷嘴的构型图;

[0020] 图 6 是具有多个清洁介质加速喷嘴的干型清洁设备的构型图;

[0021] 图 7A 和 7B 是在清洁箱的一个开口处具有可变形机构的清洁设备的构型图;

[0022] 图 8A-8C 是每个在清洁箱的一个开口处具有不同的可变形机构的清洁设备的构

型图；

[0023] 图 9 是在清洁箱的整个表面处具有分离部分的清洁设备的构型图；

[0024] 图 10 是其中多个清洁箱单元串联设置的清洁设备的构型图；以及

[0025] 图 11 是示出保持部分的另一构型的透视图。

具体实施方式

[0026] 图 1A 和 1B 示出本发明的清洁设备 1 的构型。图 1A 和 1B 分别示出清洁设备 1 的前部截面视图和侧面截面视图。清洁设备 1 包括清洁箱单元 2、保持部分 3、清洁介质加速部分 7 和吸取部分 8。在清洁设备 1 中，附着在由保持部分 3 保持的待清洁物体 4 上的沉积物（灰尘、粉末或者以薄膜状态固定的污渍）通过由清洁介质加速部分 7 供应的气流使得清洁介质 5 飞舞而使清洁介质 5 与待清洁物体碰撞而移除。移除的沉积物通过吸取部分 8 排出到清洁箱单元 2 外部。

[0027] 通过使用具有耐振动性能的任何柔性材料例如陶瓷、布、纸张和树脂，用于清洁设备 1 的清洁介质 5 由薄片材料形成，具有 5-10 毫米边长的方形形状和 0.1-0.2 毫米厚度。在一些情形中，取决于待清洁物体改变清洁介质 5 的尺寸或者材料是有效的。用于清洁介质 5 的适当条件可以根据待清洁物体 4 进行选取，而限于上述条件。

[0028] 以这种方式，当气流力在投影面积较大的方向上施加到具有薄片形状的清洁介质 5 时，清洁介质 5 容易加速并导致飞舞，这是因为具有薄片形状的清洁介质 5 相对于空气阻力具有非常小的质量。而且，清洁介质 5 在投影面积小的方向具有小的空气阻力。当清洁介质 5 在所述方向飞舞时，高速运动维持长的距离。因此，当与待清洁物体 4 接触时，清洁介质 5 具有高能量和大效果。这样，附着到待清洁物体 4 上的沉积物（灰尘、粉末或者以薄膜状态固定的污渍）可以有效地移除。通过重复清洁介质 5 的循环，清洁介质 5 更高频率地接触待清洁物体 4。因此，清洁设备 1 的清洁效率可以得以提高。

[0029] 此外，具有薄片形状的清洁介质 5 的空气阻力取决于其姿态而大大不同。因此，通过以复杂的方式例如快速改变方向运动以及沿着气流运动，清洁介质重复接触待清洁物体 4。因此，对于具有相对复杂形状的待清洁物体 4 可以呈现高清洁性能。

[0030] 清洁箱单元 2 包括清洁箱 6、分离部分 10 和中空长型件 11a 和 11b。清洁箱 6 包括清洁介质加速部分 7 和分离部分 10。清洁箱 6 形成为使得在清洁箱 6 中的清洁介质飞舞空间 9 具有例如圆柱形状。清洁介质飞舞空间 9 的相对末端部分通过相对侧壁密封，每个具有允许待清洁物体 4 通过的这样的直径的圆形开口设置在相对侧壁的中心。分离部分 10 由多孔件例如金属丝网、塑料网、网、有孔金属或者狭缝板形成，其具有允许气体或者沉积物（灰尘、粉末或者以薄膜状态固定的污渍）通过但不允许清洁介质 5 通过的小孔或者狭缝。分离部分 10 由上述具有不阻滞清洁介质 5 的光滑形状例如半圆柱形的部件形成，在清洁箱 6 的圆柱形状壁的部分上距清洁箱 6 的最底部具有预定距离。中空长型件 11a 和 11b 与设置在清洁箱 6 的相对侧壁中心的开口具有相同内径。中空长型件 11a 和 11b 由具有预定长度的圆筒形成并连接到清洁箱 6 的相对侧壁的各开口以形成待清洁物体 4 的运动路径。另一方面，中空长型件 11b 的开口末端，其位于清洁箱 6 的相对侧面上，由具有允许气流通过而不允许清洁介质 5 通过的孔或者狭缝的多孔件 12 覆盖。

[0031] 清洁介质加速部分 7 包括具有多个注射孔的清洁介质加速喷嘴 13、由压缩机形成

的压缩空气供应设备 14、控制阀 15 和空气管线 16。清洁介质加速喷嘴 13 具有在清洁箱 6 底面上沿一直线排列的多个注射孔,该注射孔通过清洁箱 6。压缩空气供应设备 14 将压缩空气通过具有控制阀 15 的空气管线 16 提供到清洁介质加速喷嘴 13 以致使喷嘴 13 注入空气,以使得清洁介质 5 飞舞。控制阀 15 控制通过压缩空气供应设备 14 供应的压缩空气。空气管线 16 将从压缩空气供应设备 14 供应的压缩空气供应到清洁介质。

[0032] 吸取部分 8 包括吸取管道 17、吸取导管 19 和吸取设备 18。吸取管道 17 通过分离部分 10 移除包括在清洁箱 6 空气中或者附着到清洁介质 5 上的灰尘或者沉积物(灰尘、粉末或者以薄膜状态固定的污渍)并吸取它们。吸取设备 18 通过吸取导管 19 吸取空气和/或沉积物。吸取导管 19 承载由吸取管道 17 吸取的空气和/或沉积物以及类似物通过分离部分 10。

[0033] 如图 2 的透视图所示,保持部分 3 包括:圆柱形线性动作臂 20,其具有比中空长型件 11a 和 11b 的开口稍小的外径(例如,外径小约数毫米);和握持部分 21,其可转动地设置在线性动作臂 20 的前端。握持部分 21 设置有由筛网、狭缝形成的刮擦部分 22 或者致密刷,其允许空气流动通过周边表面但是不允许清洁介质 5 流动通过,以从内部接触中空长型件 11a 的内表面。

[0034] 下面描述通过本发明的清洁设备 1 移除附着在待清洁物体 4 上的沉积物(粉末或者灰尘)的操作。

[0035] 清洁设备 1 一直驱动吸取设备 18 以通过分离部分 10 从吸取管道 17 吸取清洁箱中的空气。中空长型件 11a 的开口和中空长型件 11b 的多孔件 12 产生指向清洁箱 6 中的吸取空气流。在该状态中,操作者通过保持部分 3 的握持部分 21 握持待清洁物体 4,并将保持待清洁物体 4 的保持部分 3 插入通过中空长型件 11a 的开口,以将待清洁物体 4 插入到清洁箱 6 中。当由保持部分 3 保持的待清洁物体 4 抵达清洁介质飞舞空间 9 时,组成清洁介质加速部分 7 的压缩空气供应设备 14 被驱动。当驱动压缩空气供应设备 14 时,控制阀 15 打开以将压缩空气供应到清洁介质加速喷嘴 13,气流在清洁介质飞舞空间 9 中从清洁介质加速喷嘴 13 垂直向上产生。通过该气流,清洁介质 5 飞舞并且它们的一部分与待清洁物体 4 碰撞,从而附着在待清洁物体 4 表面上的沉积物被有效移除。

[0036] 与待清洁物体 4 碰撞的一部分清洁介质 5 在中空长型件 11a 和 11b 的运动路径的方向飞舞,而其它清洁介质 5 径向飞舞最终抵达清洁箱 6 的内壁。再者,没有与待清洁物体 4 碰撞的清洁介质 5 按照原来的样子直线地飞行并与清洁箱 6 的顶部碰撞。在此,在清洁箱 6 的内壁附近,由清洁介质加速部分 7 供应的压缩空气沿着圆筒内壁垂直跨过清洁箱的相对侧壁地流动,同时,通过由吸取设备 18 吸取的气流产生循环气流,以流到清洁箱 6 的底部表面。因此,已经抵达清洁箱 6 的内壁的大多数清洁介质 5 由于循环气流和重力而下落,并下滑到在分离部分 10 上面的清洁介质加速喷嘴 13 附近。通过循环气流产生的离心力施加到沿着清洁箱 6 的圆筒内壁运动的清洁介质 5。因此,清洁介质 5 从清洁箱 6 的相对侧壁中心的开口运动到中空长型件 11a 和 11b 的概率降低。因此,尽管大量清洁介质 5 在清洁箱 6 中飞舞,但是清洁介质 5 泄漏到中空长型件 11a 和 11b 中受到抑制。已经泄漏到中空长型件 11a 和 11b 中的一部分清洁介质 5 速度降低或者由通过吸取设备 18 的吸取在中空长型件 11a 和 11b 中产生的气流吸取以收集到清洁箱 6 中。再者,已经泄漏到中空长型件 11a 中的另一部分清洁介质 5 被保持部分 3 的刮擦部分 22 防止,以被收集到清洁箱 6 中。

以这种方式,清洁介质 5 可以有效地使用,并且清洁效率可以提高。而且,可以防止清洁介质 5 从待清洁物体 4 的运动路径泄漏到外面,该运动路径是由中空长型件 11a 形成。

[0037] 当清洁介质 5 通过在分离部分 10 上被吸取而下滑到清洁介质加速喷嘴 13 附近时,沉积物在通过分离部分 10 时从清洁介质 5 分离并被吸取。通过分离部分 10 分离的沉积物通过吸取管道 17 和吸取导管 19 由吸取设备 19 收集。而且,已经抵达清洁介质加速喷嘴 13 附近的清洁介质 5 被通过清洁介质加速喷嘴 13 注射的气流使得在垂直向上方向再次飞舞。通过重复该操作,附着在待清洁物体 4 表面上的沉积物被移除。

[0038] 当通过利用飞舞清洁介质 5 清洁待清洁物体 4 时,保持部分 3 的线性动作臂 20 旋转以转动待清洁物体 4,同时,线性动作臂 20 前后运动以清洁待清洁物体 4 的整个表面。通过以这种方式由保持部分 3 旋转和前后移动待清洁物体,具有长尺寸的待清洁物体 4 的整个表面可以确实被清洁。

[0039] 当清洁介质加速喷嘴 13 使得清洁介质 5 飞舞以清洁待清洁物体 4 时,通过间歇驱动控制阀 15 反复注射和停止来自清洁介质加速喷嘴 13 的气流是有效的。通过以这种方式反复注射和停止气流,已经进入中空长型件 11a 和 11b 的清洁介质 5 可以通过由吸取设备 18 的吸取在中空长型件 11a 和 11b 中产生的吸取气流确实地收集到清洁箱 6 中。再者,当清洁介质加速喷嘴 13 没有注射气流时,通过利用保持部分 3 的姿态改变功能高速旋转待清洁物体 4,离心力施加到清洁介质 5。因此,清洁介质 5 可以更可靠地从待清洁物体 4 分离。

[0040] 以这种方式,通过抑制清洁介质从清洁箱 6 泄漏而在清洁介质飞舞空间 9 中循环清洁介质 5 以与待清洁物体 4 高频率地碰撞,清洁性能可以提高。而且,通过直线地移动待清洁物体 4 以出入清洁箱 6,具有等于或者大于清洁箱 6 尺寸的待清洁物体可以被清洁,即使当清洁箱 6 具有小的容积时。而且,通过配置清洁箱 6 具有更小的容积,清洁介质 5 的飞舞密度可以增大。结果,与传统的清洁箱相比,清洁性能可以可观地提高。

[0041] 已经描述了清洁箱 6 以圆筒形状形成的情形。但是,清洁箱 6 的形状并不限于圆筒形状,只要清洁介质 5 沿着相对侧壁和内壁垂直跨过清洁箱 6 的侧壁循环并运动到清洁介质加速喷嘴 13 的位置而没有停滞即可。例如,清洁箱 6 可以具有如图 3A 所示的棱柱形状的前部截面或者沿着如图 3B 所示的对流的 ∞ 形状,或者如图 3C 所示 U 形侧截面或者如图 3D 所示的 V 形状。

[0042] 保持部分 3 可以具有任何构型,只要其可以保持待清洁物体 4 并改变被保持的待清洁物体 4 的姿态即可。如图 4 所示,待清洁物体 4 可以直接由操作者保持。当操作者以这种方式保持待清洁物体 4 时,当刮擦部分 22 安装在操作者的腕上时,清洁介质 5 的泄漏可以更加有效地防止。

[0043] 在上面已经描述在清洁介质飞舞空间 9 中从清洁介质加速喷嘴 13 在垂直向上方向产生气流的情形。如图 5A 的前部视图以及沿着图 5A 的线 A-A 的图 5B 的截面视图所示,在清洁箱 6 的底部设置有清洁介质加速喷嘴 13a,该清洁介质加速喷嘴 13a 具有关于垂直向上方向以预定角度倾斜的两组 (system) 注射孔 23a 和 23b。待供应到两组注射孔 23a 和 23b 的压缩空气通过转换阀 24 进行转换以产生沿着清洁箱 6 的圆柱形内壁的气流。清洁介质加速喷嘴 13 可针对气流的每个路径设置以通过从清洁介质加速喷嘴 13a 沿着清洁箱 6 的圆柱形内壁交替产生的气流使得清洁介质 5 沿着清洁箱 6 的圆柱形内壁飞舞。然后,飞舞清洁介质 5 可通过从清洁介质加速喷嘴 13 交替注射的气流与待清洁物体 4 碰撞。

[0044] 以这种方式,通过以某一周期从两组注射孔 23a 和 23b 交替产生气流以使得通过从清洁介质加速喷嘴 13 交替注射的气流,清洁介质 5 沿着清洁箱 6 的圆柱内壁与待清洁物体 4 碰撞,待清洁物体 4 的表面的顶部和底部,其具有突起和凹陷,可以得以清洁。具有复杂形状的待清洁物体 4 的整个表面可以确实地被清洁,同时,清洁设备 1 的清洁速度可以得以提高。

[0045] 在上面的描述中,两组注射孔 23a 和 23b 针对清洁介质加速喷嘴 13a 设置,但是,一组注射孔 23 可以针对清洁介质加速喷嘴 13a 设置,清洁介质加速喷嘴 13a 的角度可以变化地设置。而且,改变注射气流方向的方向改变机构可以设置在注射孔 23 附近。方向改变机构可以通过提供流动控制板而形成,流动控制板的角度的可变的或者多个注射孔具有不同角度以使得气流同时产生并且气流角度通过组合气流而变化。

[0046] 在上面的描述中,中空长型件 11a 和 11b 设置在清洁箱 6 的相对侧壁上。但是,如图 7A 和 7B 的横截面视图所示,中空长型件 11a 可以连接到清洁箱 6 的侧壁的之一的开口,而例如由柔性橡胶薄膜形成的能够相对于待清洁物体的直接(直线)动作方向变形足够变形量的可变形机构 25 可以连接到清洁箱 6 的其它侧壁的开口。

[0047] 以这种方式,在清洁设备 1 中,其中中空长型件 11a 连接到清洁箱 6 的侧壁之一的开口并且由柔性橡胶薄膜形成的可变形机构 25 设置在另一侧壁的开口处,待清洁物体 4 在吸取气流通过吸取设备 18 产生的状态中从中空长型件 11b 插入到清洁箱 6 中。当待清洁物体 4 通过清洁介质 5 清洁时,其中通过来自清洁介质加速喷嘴 13 注射气流使得该清洁介质 5 飞舞,流入的气流(其流入到中空长型件 11a 中)产生在连接到清洁箱 6 的侧壁之一的开口的中空长型件 11a 的输入狭缝处。清洁箱 6 的另一侧壁的开口通过由柔性橡胶薄膜形成的可变形机构 25 密封。可变形机构 25 由于吸取设备 18 的吸取气流而向清洁箱 6 内变形。这样,飞舞清洁介质 5 的停滞可以被防止。因此,清洁介质 5 可以有效地使用并且清洁性能可以提高。

[0048] 当待清洁物体 4 在该状态下在清洁设备 1 中进一步前进时,待清洁物体 4 的前端接触可变形机构 25,如图 7A 所示,并使得组成可变形机构 25 的橡胶薄膜变形。以这种方式,通过将待清洁物体 4 的前端突出(偏离)到清洁箱 6 外,在保持部分 3 一侧上的待清洁物体 4 的末端部分可以容纳在清洁介质飞舞空间 9 内以被清洁。在待清洁物体 4 的整个表面被清洁后,当吸取气流通过吸取设备 18 在清洁箱 6 中产生的同时,来自清洁介质加速喷嘴 13 的气流的注射停止并且待清洁物体 4 被向后拉。如图 7B 所示,通过退回(reverse)待清洁物体 4,可变形机构 25 通过清洁箱 6 中的负压和组成可变形机构 25 的橡胶薄膜的恢复力从变形中恢复。此时,停滞在待清洁物体 4 和组成可变形机构 25 的橡胶薄膜之间的清洁介质 5 可以返回到清洁箱 6 中。如有必要,在待清洁物体 4 的整个表面通过反复待清洁物体 4 在前后方向的前进和停滞状态而得以清洁之后,待清洁物体 4 被拿出到清洁箱 6 外面,从而清洁操作完成。

[0049] 作为设置在清洁箱 6 中待清洁物体 4 的前进的向前方向处的可变形机构 25,如图 8A 所示的檐口件(cornice)26、如图 8B 所示的设置可有可移动密封件 27 的曲柄机构 28,或者具有密封的外部端面并且可在待清洁物体前进的向前方向延伸的连接管件 29 可以用以获得类似效果。再者,可以为可变形机构 25 设置驱动部分以根据待清洁物体 4 的位置控制可变形机构 25 的变形和运动。

[0050] 以这种方式,通过在清洁箱 6 中在待清洁物体 4 的前进的向前方向设置可变形机构 25,可以通过防止清洁介质 5 的泄漏或者停滞而使得清洁介质 5 有效地飞舞。再者,具有比清洁箱 6 更长尺寸的待清洁物体 4 的整个表面可以得以清洁。

[0051] 已经描述了其中分离部分 10 以距离清洁箱 6 的最底部预定距离地设置在清洁箱 6 的圆柱形壁部分上的情形。但是,分离部分 10 可沿着清洁箱 6 的圆柱壁是整个表面设置并且吸取管道 17 可设置在分离部分 10 的外周部分中,如图 9 的前部截面视图所示。以这种方式,通过沿着清洁箱 6 的圆柱壁是整个表面设置分离部分 10 以增大由多孔件形成的分离部分 10 的面积,分离部分 10 的阻塞可以被防止,清洁介质 5 接触分离部分 10 的概率可以增大。结果,附着在清洁介质 5 上的沉积物可以有效地分离并且污渍等从其上被移除的清洁介质 5 可以与待清洁物体 4 再次碰撞。这样,清洁设备 1 的清洁效率可以提高。

[0052] 在上面的描述中,可以为清洁设备 1 设置一套清洁箱单元 2。下面描述如图 10 的构型图所示的设置有三套串联安置的清洁箱单元 2a-2c 的清洁设备 1a。

[0053] 三套相应的清洁箱单元 2a-2c 具有连接到各自的清洁箱 6 的相对侧壁的中空长型件 11a 和 11b。清洁箱单元 2a 的中空长型件 11b 和清洁箱单元 2b 的中空长型件 11a 彼此连接。以与此类似的方式,清洁箱单元 2b 的中空长型件 11b 和清洁箱单元 2c 的中空长型件 11a 彼此连接。以这种方式,清洁设备 1a 被组成。

[0054] 如图 11 的透视图所示,清洁设备 1a 的保持部分 3 包括握持部分 21、金属丝框架 30、刮擦部分 22a 和 22b。待清洁物体 4 通过握持部分 21 固定在保持部分 3 中。金属丝框架 30 具有开口,该开口具有如此的尺寸以不防止清洁介质 5 通过。刮擦部分 22a 和 22b 具有允许气流通过但不允许清洁介质 5 通过的特征。刮擦部分 22a 和 22b 在保持部分 3 的运动方向连接到金属丝框架 30 的前部和后部。

[0055] 为清洁箱单元 2a-2c 的清洁箱 6 设置的多个清洁介质加速喷嘴 13 可以具有相对于保持部分 3 的运动方向彼此不同的空气注射方向。例如,清洁箱单元 2a 的清洁介质加速喷嘴 13 的空气注射方向相对于保持部分 3 的运动方向设定为 90° 。清洁箱单元 2b 的清洁介质加速喷嘴 13 的空气注射方向设置为相对于保持部分 3 的运动方向成 120° 。清洁箱单元 2c 的清洁介质加速喷嘴 13 的空气注射方向设置为相对于保持部分 3 的运动方向成 60° 。在该状态中,保持待清洁物体 4 的保持部分 3 从清洁箱 2a 侧运动。当通过保持部分 3 保持的待清洁物体 4 位于清洁箱单元 2a-2c 的位置时,气流从清洁箱单元 2a-2c 的清洁介质加速喷嘴 13 注射以使得清洁介质 5 飞舞,从而待清洁物体 4 得以清洁。

[0056] 以这种方式,通过在清洁设备 1a 中提供多个清洁箱单元 2a-2c 并设置清洁箱单元 2a-2c 的清洁介质加速喷嘴 13 以在彼此不同的角度注射气流,清洁介质 5 可以与待清洁物体 4 在不同方向碰撞,即使当待清洁物体 4 具有突起和凹陷的复杂形状时。结果,待清洁物体 4 可以均匀地清洁。当有足够数量的清洁箱单元 2 时,保持部分 3 不需要往复,而仅需要在在一个方向驱动以获得要求的清洁结果。在这种情形中,而且,保持待清洁物体 4 的多个保持部分 3 可以顺次插入以被清洁。结果,多个待清洁物体 4 可以在短的时间内被连续清洁。

[0057] 再者,设置在保持部分 3 的前部和后部的刮擦部分 22a 和 22b 可以防止与物体 4 碰撞的一部分清洁介质 5 泄漏到清洁箱单元 2a-2c 外面。

[0058] 而且,当保持部分 3 直线前进时,刮擦部分 22a 和 22b 将累积在中空长型件 11a 和 11b 上的清洁介质 5 推出,从而清洁介质 5 可以收集到清洁箱 6 中。相应地,在清洁箱 6 中

飞舞的清洁介质 5 量可以保持不变,清洁设备 1 的清洁性能可以提高。

[0059] 根据本发明的至少一个实施例,可以使得清洁介质在清洁介质飞舞空间中飞舞而不会停滞。而且,清洁性能可以通过有效利用清洁介质和稳定飞舞清洁介质的量而得以维持。

[0060] 根据至少一个实施例,待清洁物体通过中空延长件和用于待清洁物体的开口,并插入到面对清洁介质加速部分的位置,并与加速的待清洁介质碰撞。通过将用于待清洁物体开口布置在不面对清洁介质加速部分的位置上,清洁介质从清洁箱的泄漏得以抑制。再者,通过由清洁介质返回部分快速收集已经泄漏到连接到用于待清洁物体的开口的中空长型件中的清洁介质到清洁箱中,清洁箱中的清洁介质的量被稳定并且清洁性能被维持。

[0061] 本专利申请是基于在 2008 年 6 月 18 日提交的日本优先权专利申请 No. 2008-158618 和于 2009 年 5 月 1 日提交的日本优先权专利申请 No. 2009-111799,其整个内容在此被引用作为参考。

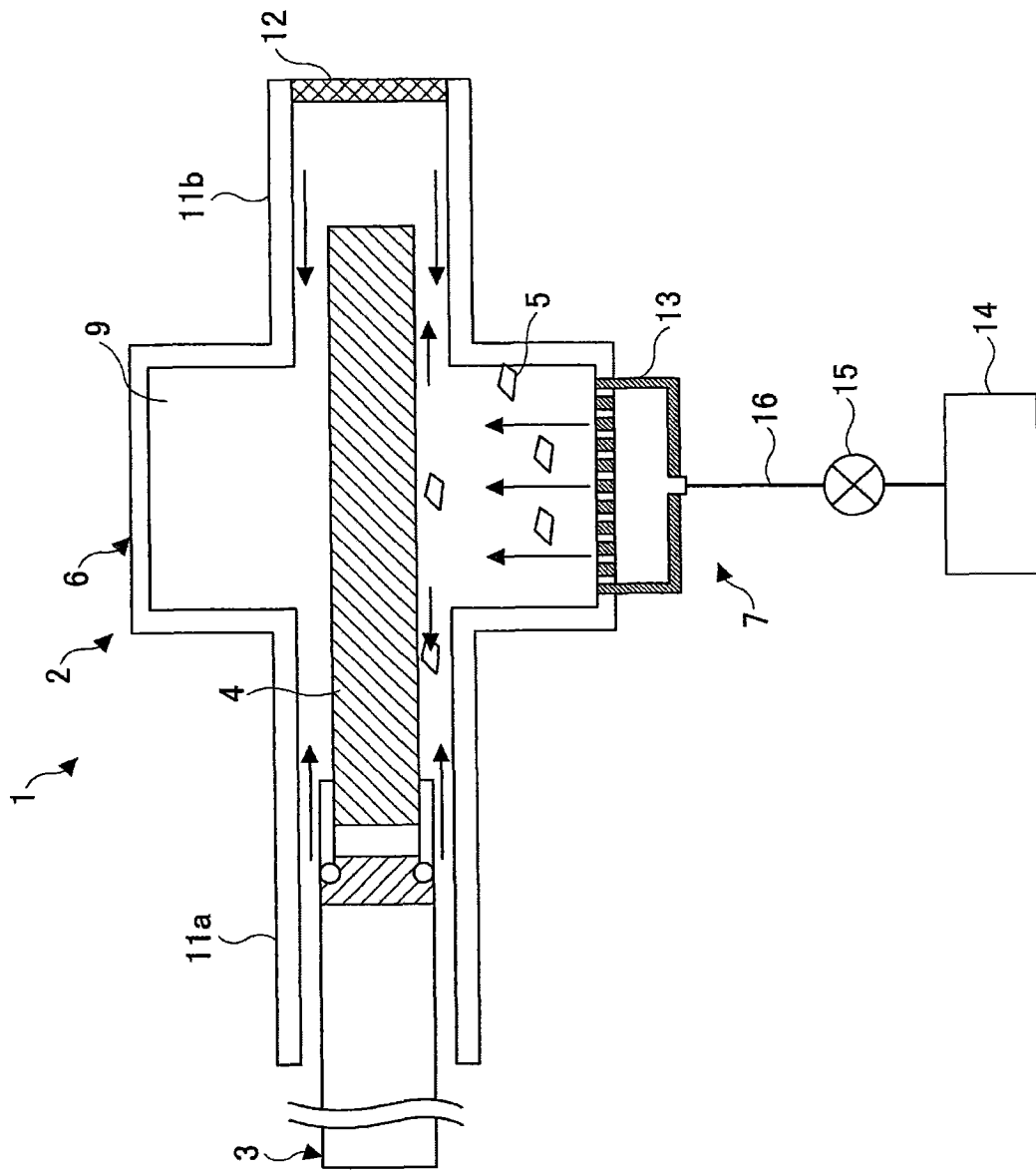


图 1A

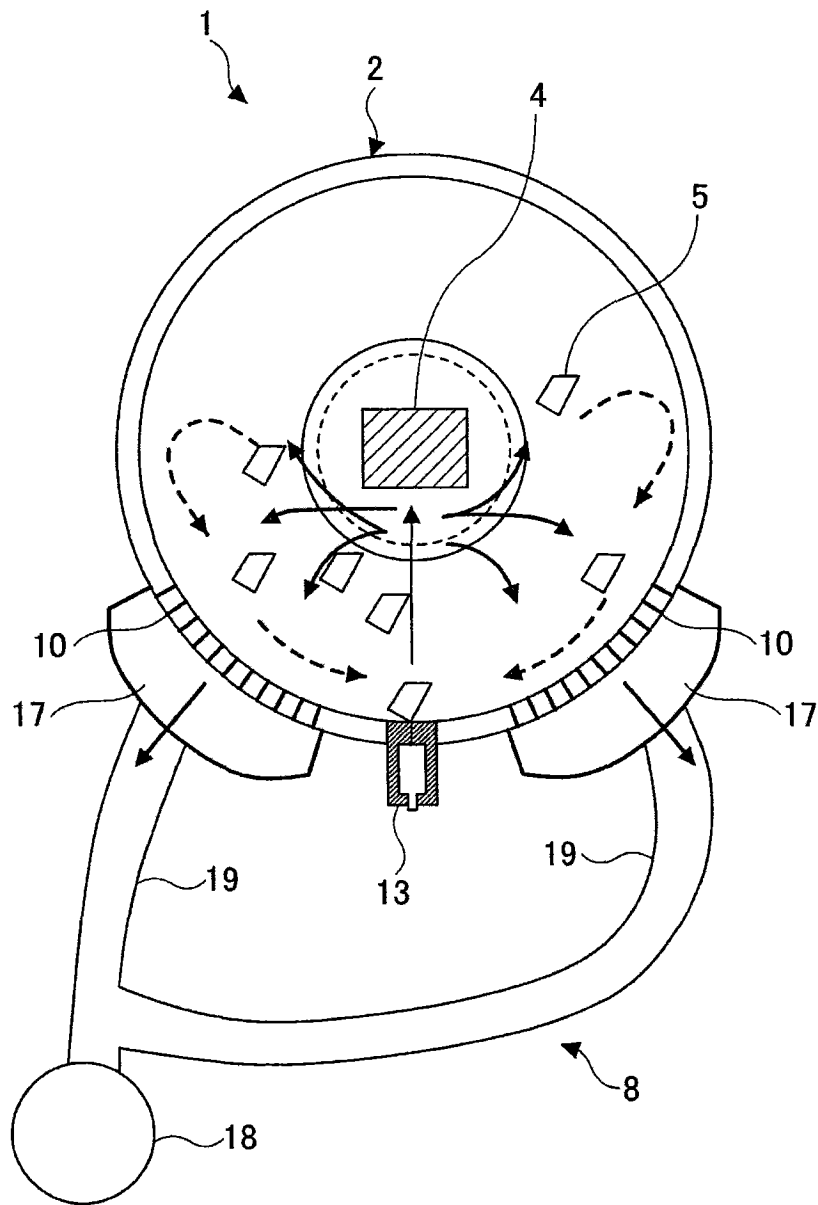


图 1B

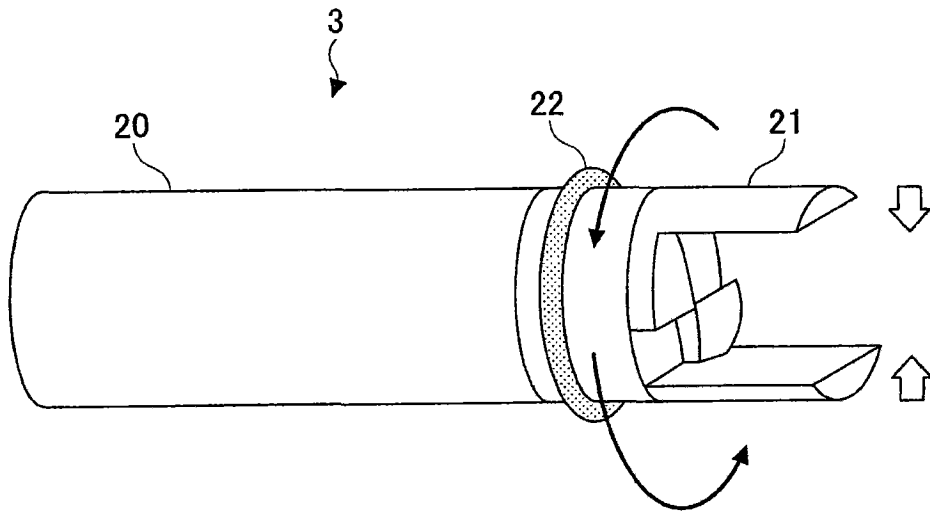


图 2

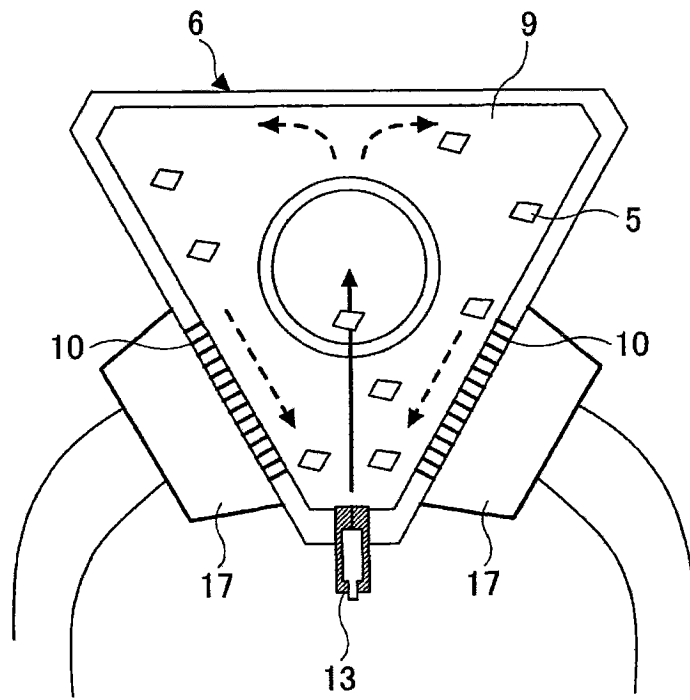


图 3A

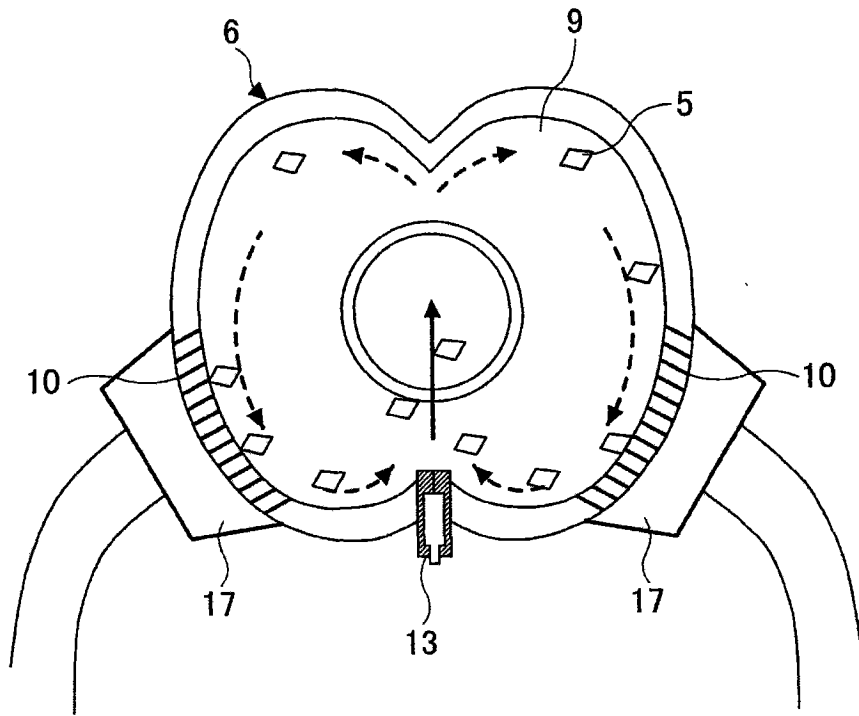


图 3B

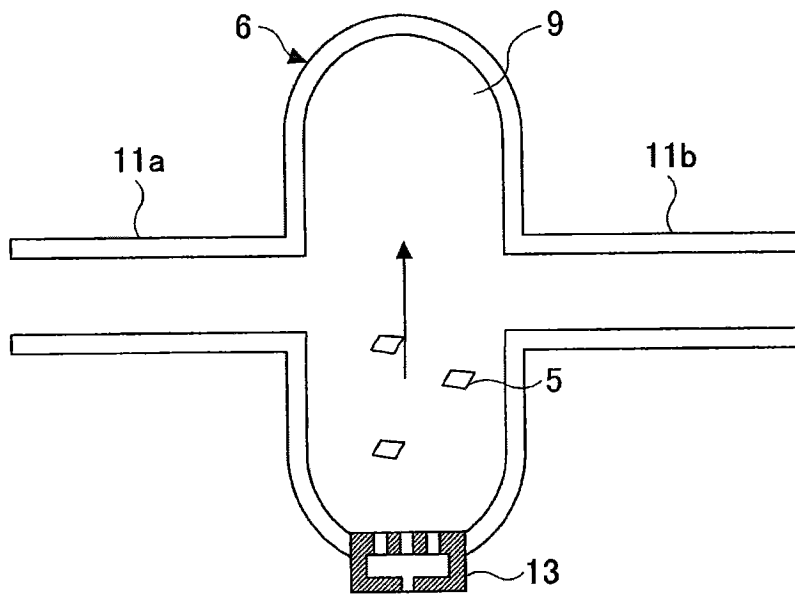


图 3C

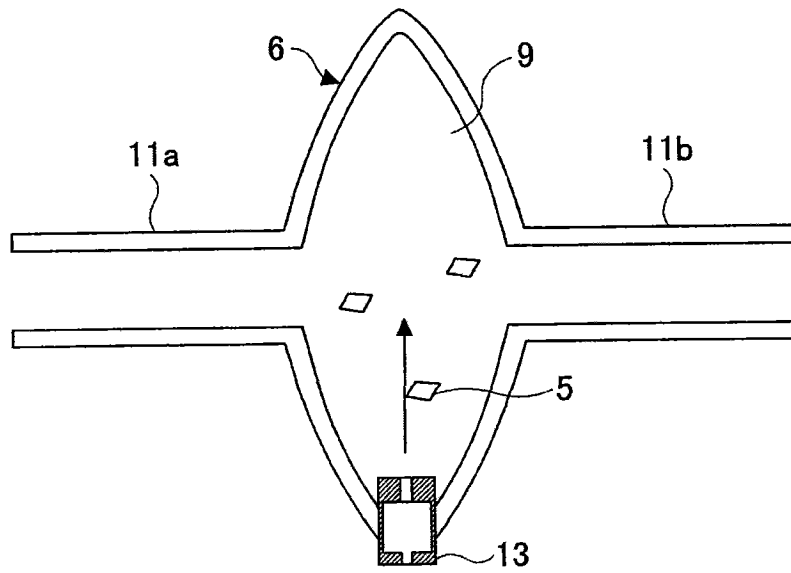


图 3D

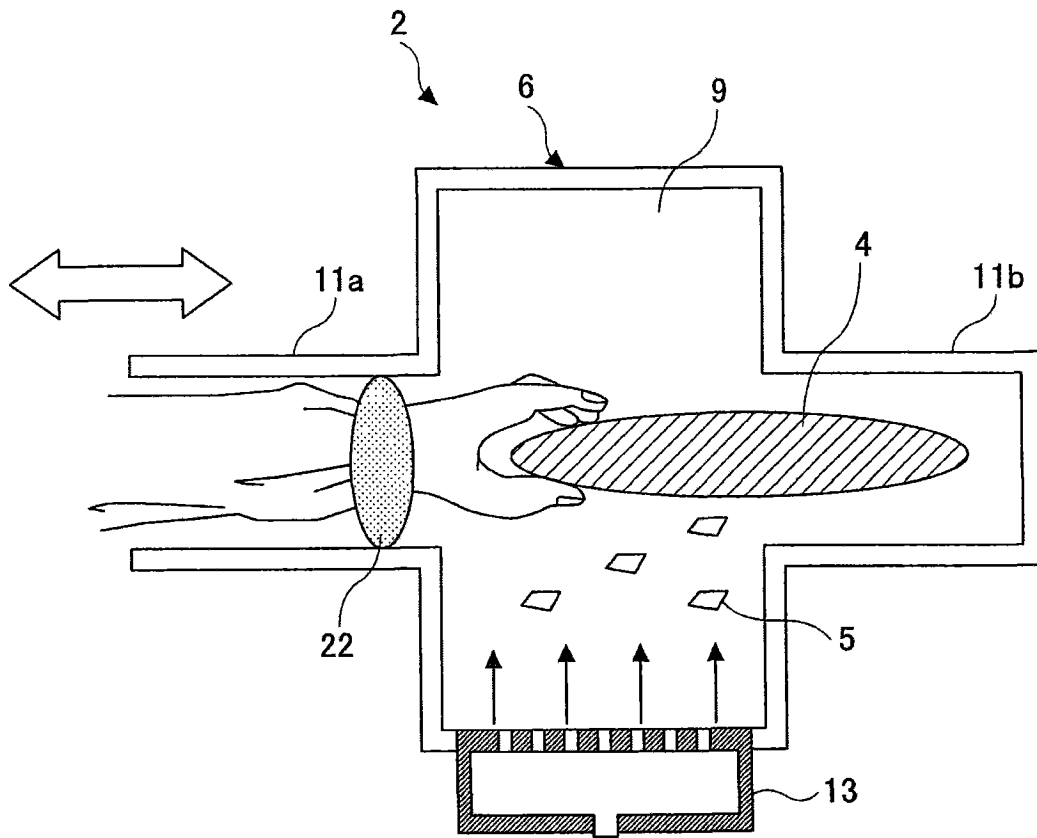


图 4

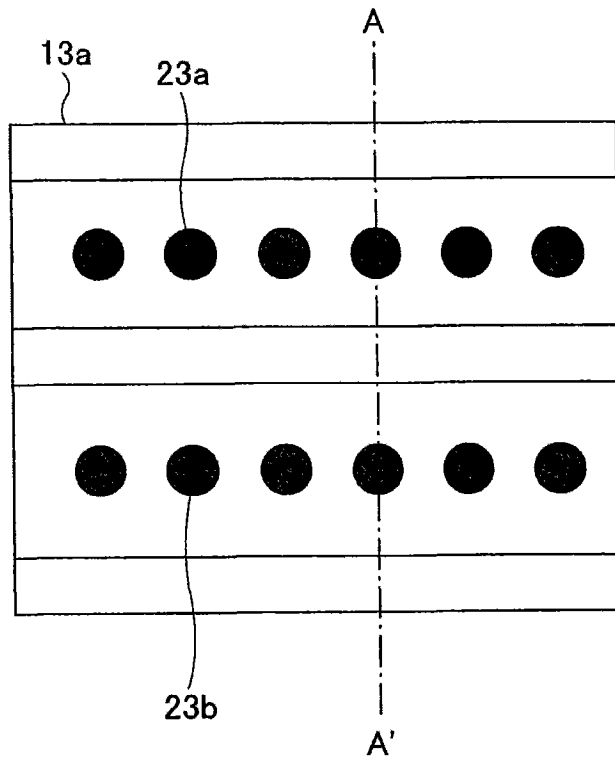


图 5A

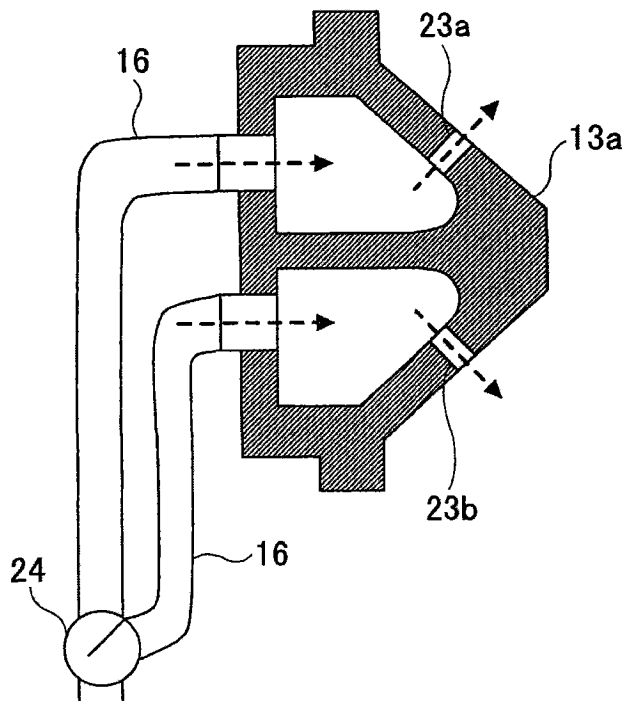


图 5B

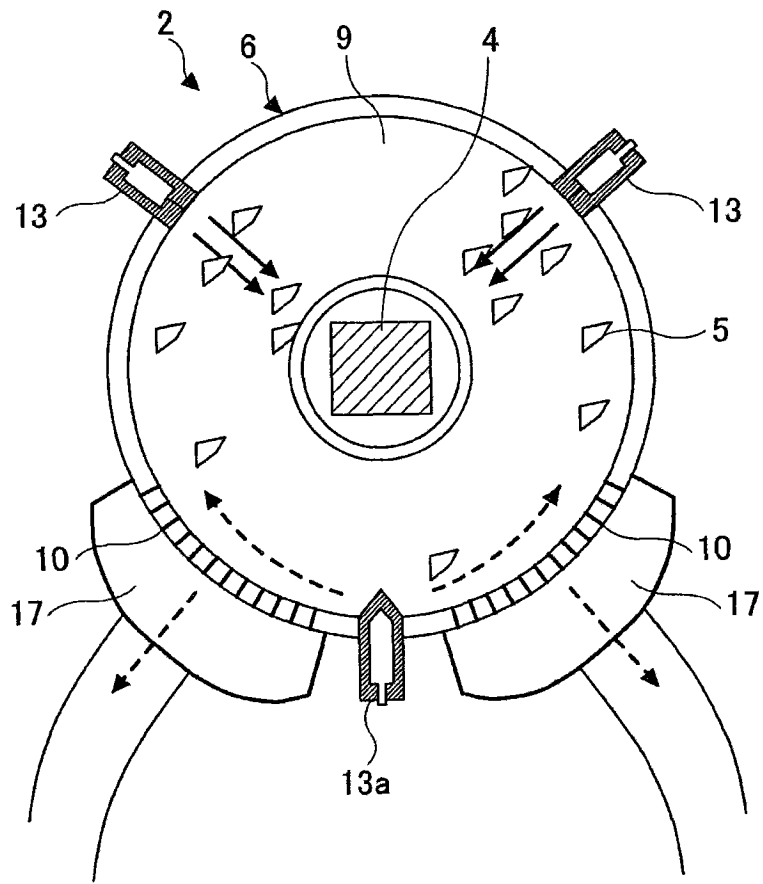


图 6

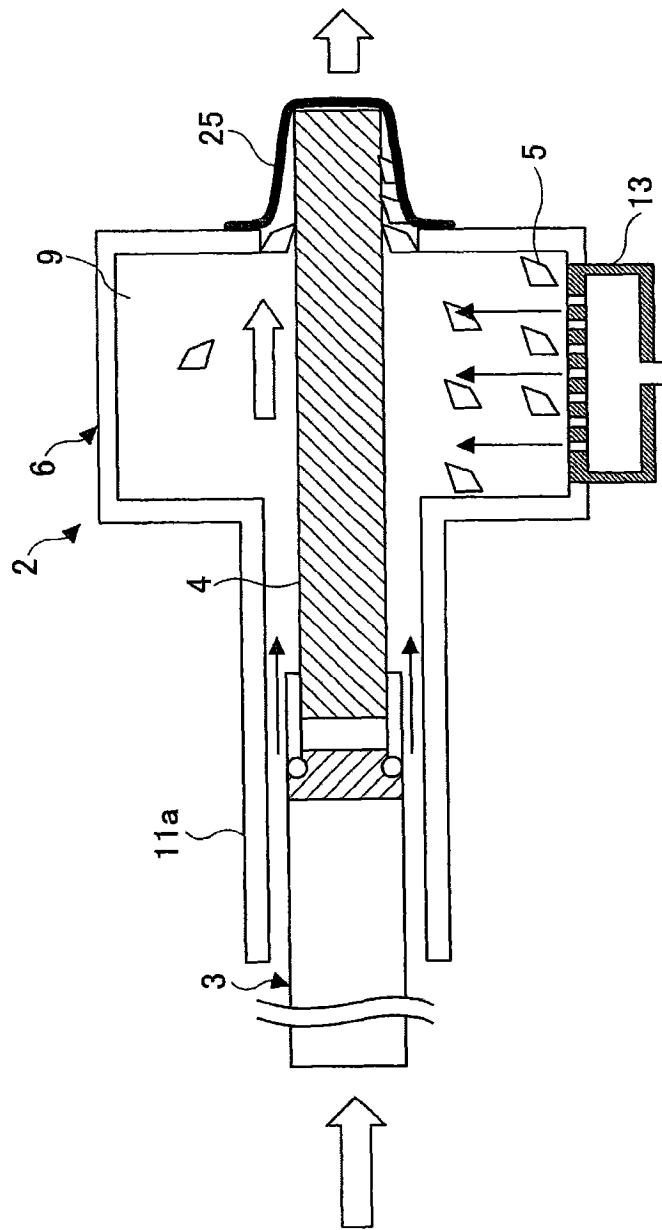


图 7A

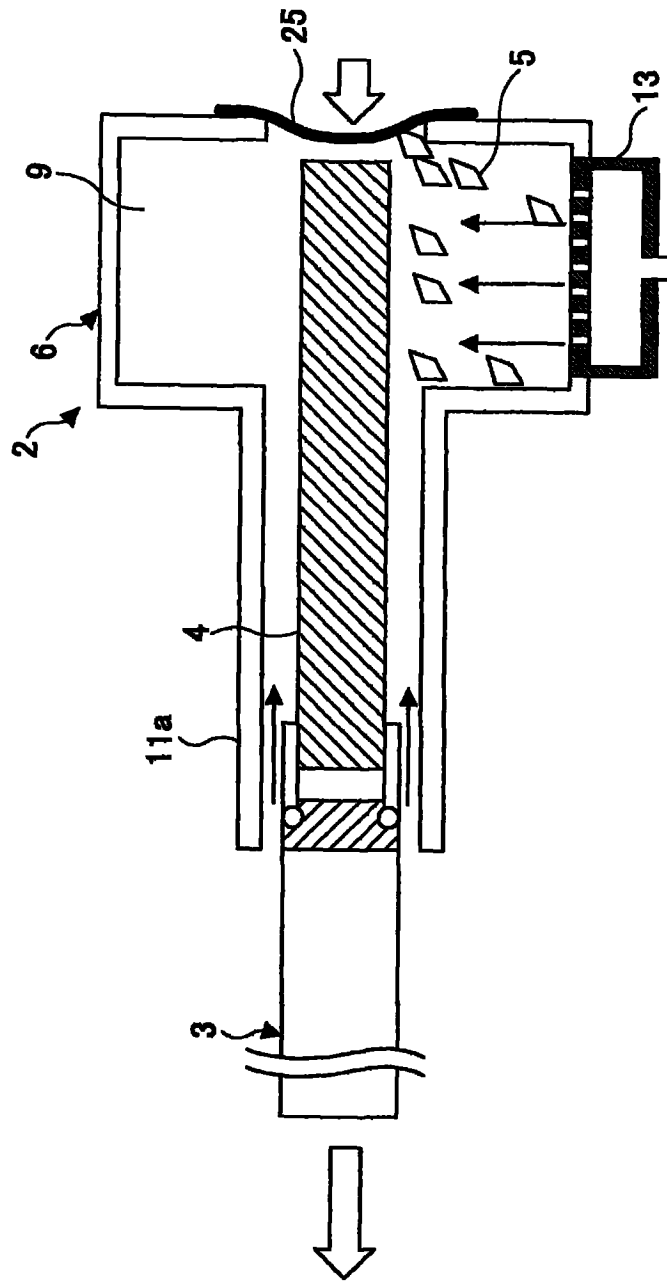


图 7B

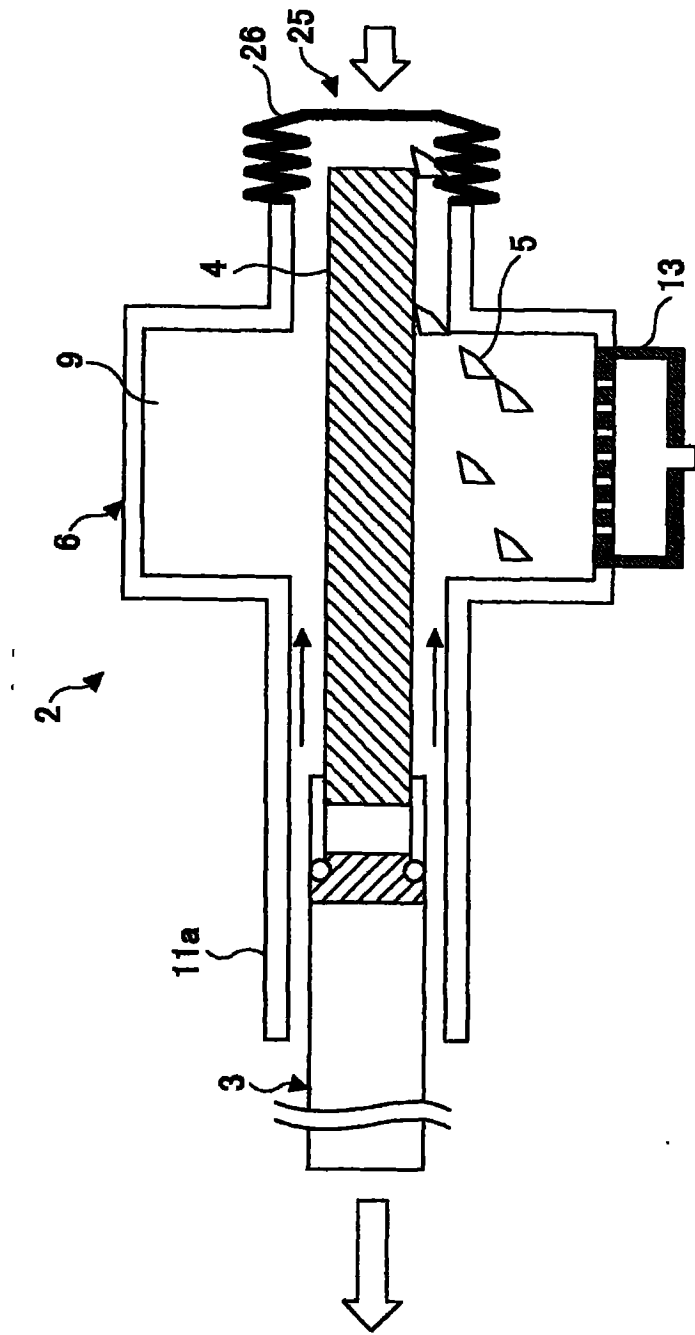


图 8A

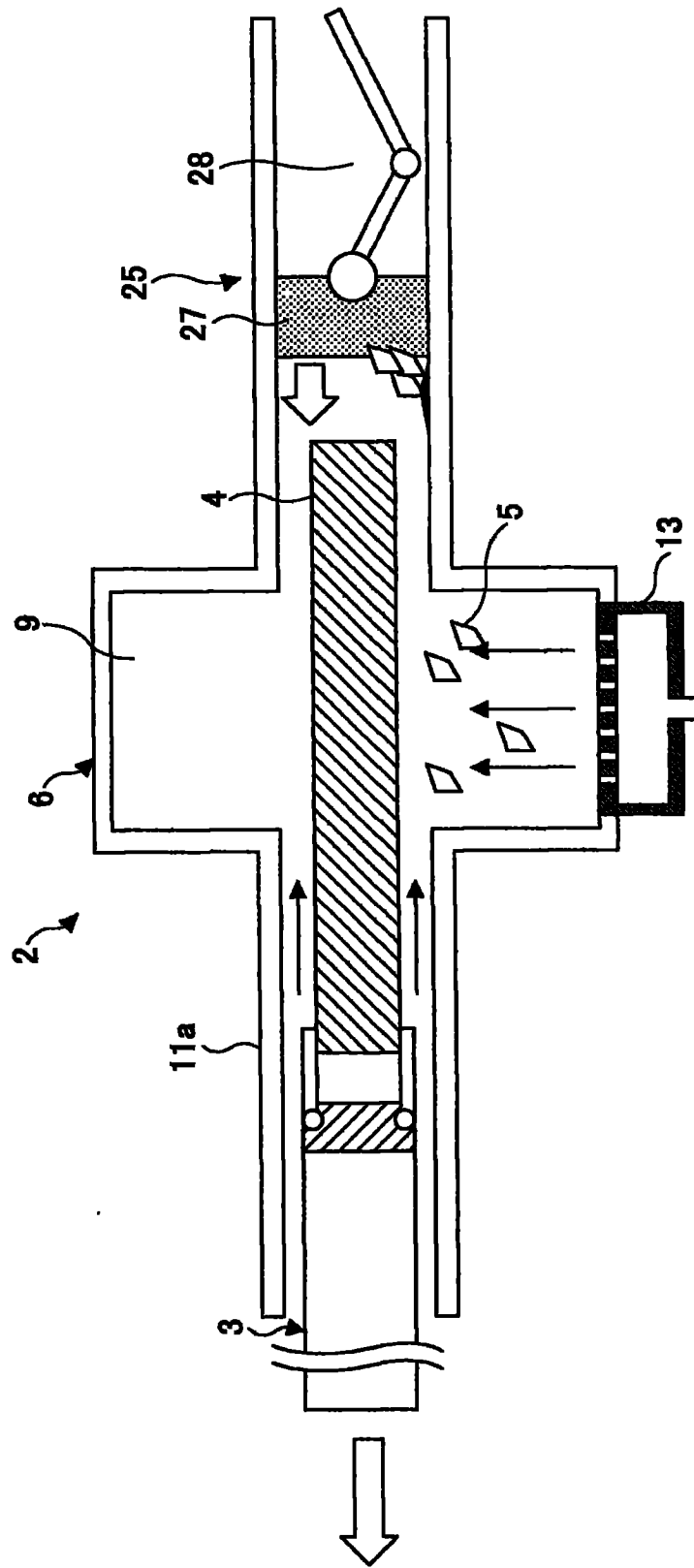


图 8B

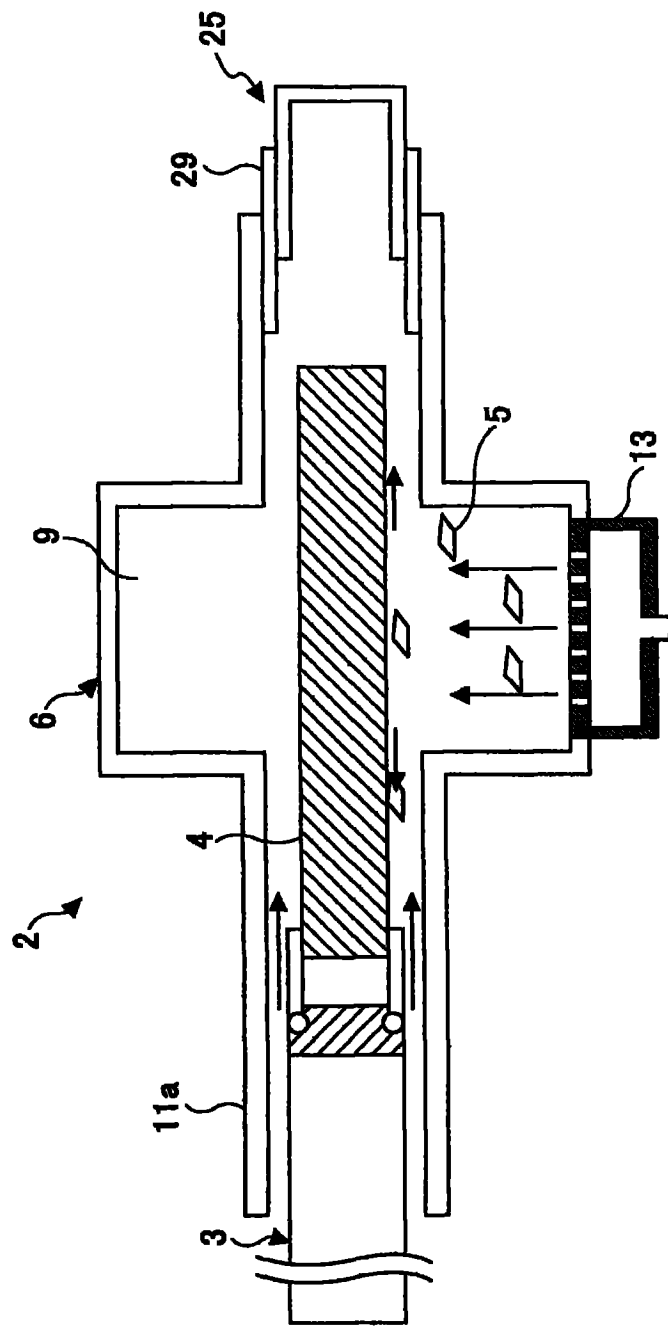


图 8C

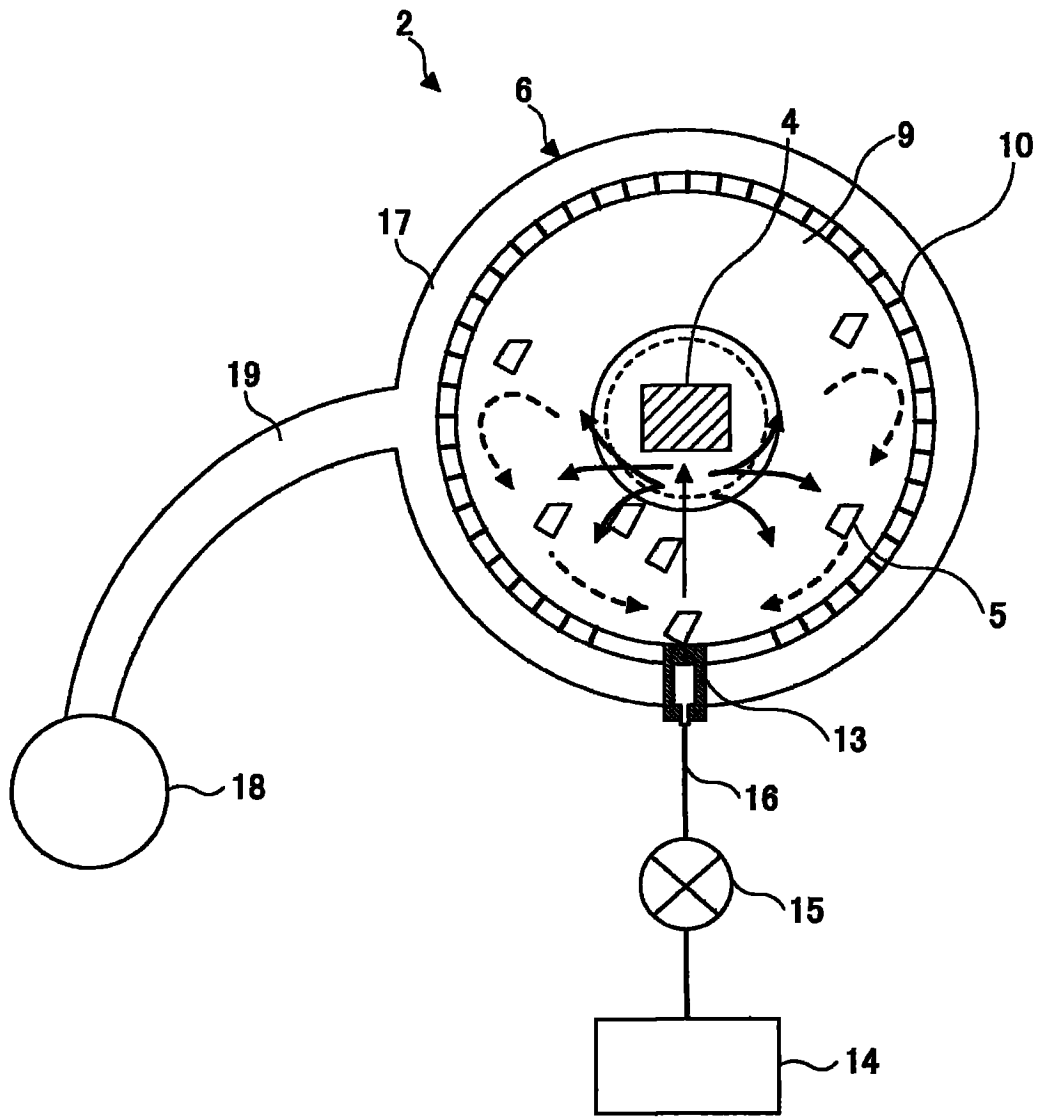


图 9

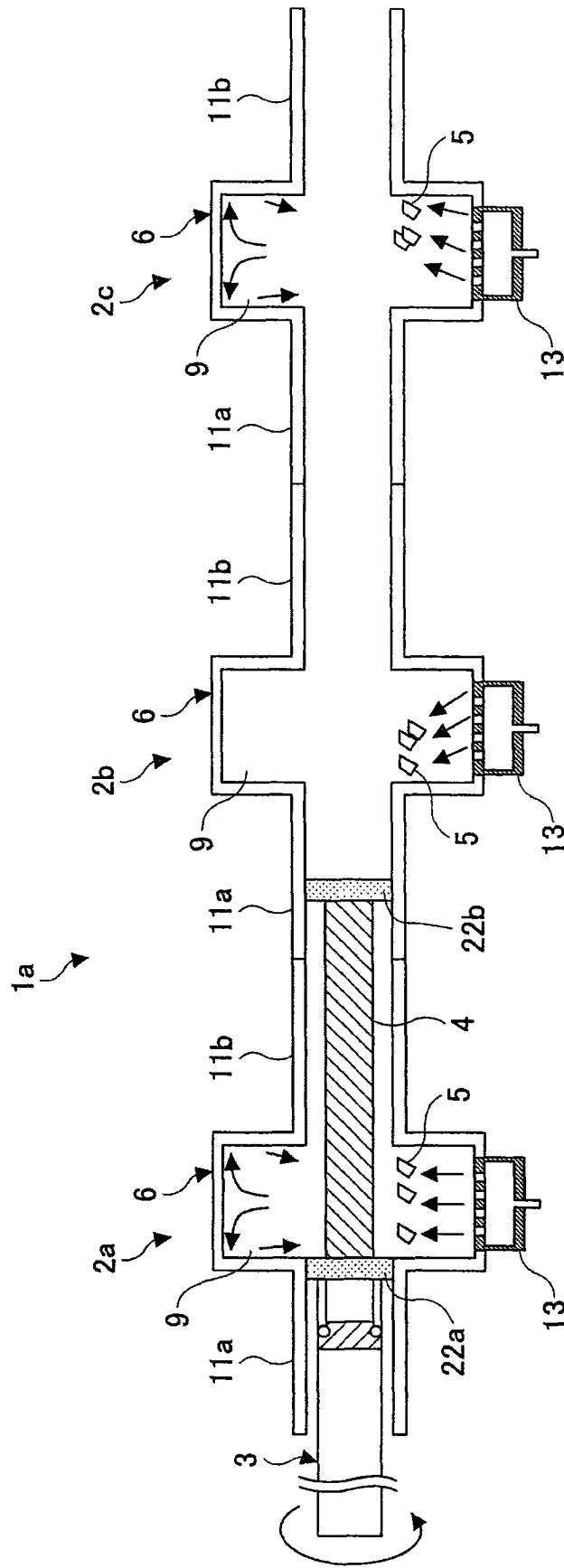


图 10

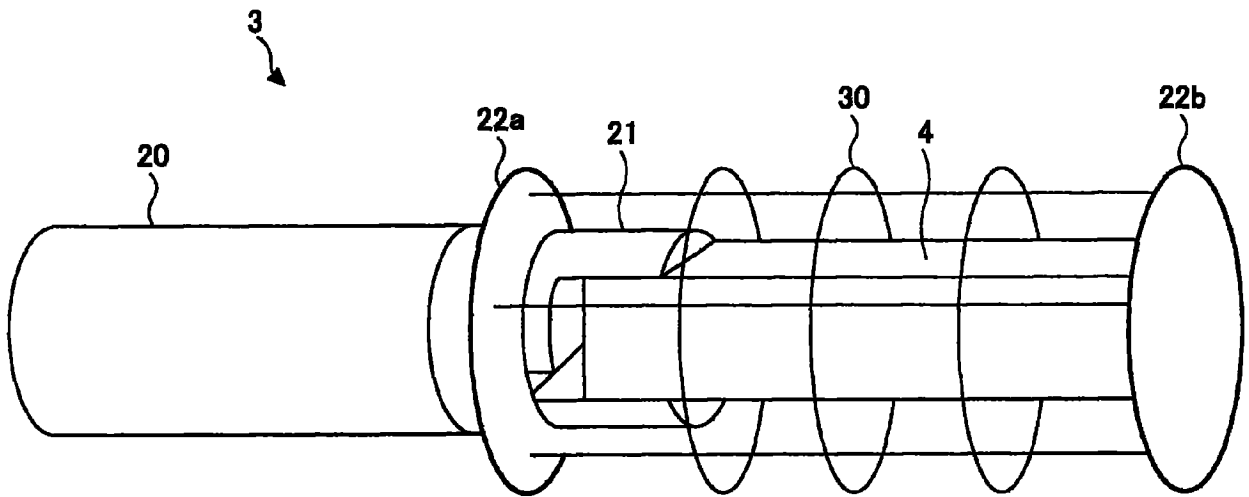


图 11