



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103369980 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201280008764. 4  
 (22) 申请日 2012. 03. 26  
 (30) 优先权数据  
 2011-072481 2011. 03. 29 JP  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2013. 08. 14  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/JP2012/057726 2012. 03. 26  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02012/133289 JA 2012. 10. 04  
 (73) 专利权人 日本烟草产业株式会社  
 地址 日本东京都  
 (72) 发明人 松本光史 新川雄史 山田敦郎  
 片山和彦 山田学  
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
 11105  
 代理人 岳雪兰

(56) 对比文件  
 CN 101657116 A, 2010. 02. 24,  
 CN 101657116 A, 2010. 02. 24,  
 WO 2010/095659 A1, 2010. 08. 26,  
 US 5778899 A, 1998. 07. 14,  
 CN 1248888 A, 2000. 03. 29,  
 CN 101420876 A, 2009. 04. 29,  
 审查员 沈晓霞

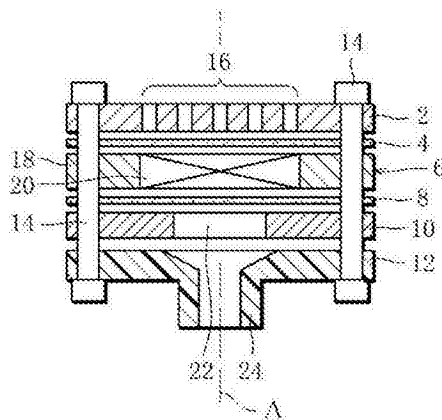
(51) Int. Cl.  
 A24F 47/00(2006. 01)  
 A24B 15/28(2006. 01)

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称  
 非燃烧吸引型烟制品

(57) 摘要

一种非燃烧吸引型烟制品,其包括由烟叶等烟草原料制成的烟草粒状体(20)和使来自该烟草粒状体(20)的尼古丁稳定送出的至少一种稳定剂,该稳定剂具有如下特性:与尼古丁的溶解性参数间距离在17以下,并且,在25℃时的蒸汽压在1mmHg以下。



1. 一种非燃烧吸引型烟制品,其包含将烟草原料切碎或者粉碎而获得的烟草粒状体,由于吸烟者而发生喷出动作时,不燃烧所述烟草粒状体,使所述烟草粒状体包含的烟草特有的尼古丁从所述烟草粒状体产生并包含在吸引空气中,与该吸引空气一起向吸烟者的口腔内送出,其特征在于,

所述烟草粒状体进一步包含至少一种稳定剂,即使喷出次数增加,所述稳定剂也抑制从所述烟草粒状体产生的所述尼古丁的量减少或增加,

所述稳定剂具有如下特性:与所述尼古丁的溶解性参数间距离在 12 以下,并且,在 25°C 的蒸汽压在 0.1mmHg 以下。

2. 如权利要求 1 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,所述稳定剂从具有酯基的化合物选择。

3. 如权利要求 2 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,所述化合物从中链脂肪酸甘油三酯、柠檬酸三酯、苯甲酸苄酯以及月桂酸乙酯选择。

4. 如权利要求 3 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,所述柠檬酸三酯是柠檬酸三乙酯或者柠檬酸三丁酯。

5. 如权利要求 3 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,所述烟草粒状体进一步包括由碳酸盐以及碳酸氢盐中的至少一种制成的添加剂。

6. 如权利要求 3 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,

进一步包括将所述烟草粒状体加热到规定的温度的加热源,

所述稳定剂具有如下特性:所述溶解性参数间距离在 12 以下,并且,在所述烟草粒状体的加热温度,蒸汽压在 0.1mmHg 以下。

7. 如权利要求 1 所述的非燃烧吸引型烟制品,其特征在于,所述稳定剂的含量相对于所述烟草粒状体的干物重量是 5 重量%~ 20 重量%。

## 非燃烧吸引型烟制品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种不产生伴随着点火的烟的非燃烧吸引型烟制品。

### 背景技术

[0002] 此类的非燃烧吸引型烟制品包括：中空的吸引支持件；烟草粒的填充体，其被配置在所述吸引支持件内，是将烟草原料粒状化而获得，所述烟制品提供约 40 ~ 约 80mmHg 的通气阻抗(参照专利文献 1)。

[0003] 根据专利文献 1，在其使用时，即，在被吸烟者吸引时，烟特有的成分之一的尼古丁和吸引空气一起被送出至吸烟者的口腔内。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1：国际公开第 2010/095659 号文件

### 发明内容

[0007] 发明要解决的技术问题

[0008] 在专利文献 1 的情况下，来自烟草粒的尼古丁的放出量，即，向吸烟者口腔内的尼古丁的送出量随着喷出次数的增加较快地减少。这意味着随着喷出次数的增加，吸烟者吸引的尼古丁大幅地变化，因此吸引使用时，不仅给吸烟者带来不适感，而且吸烟者会感觉能够使用的期间(喷出次数)比所期待的短(少)。

[0009] 本发明鉴于上述事实，旨在提供一种非燃烧吸引型烟制品，其能够长期地稳定作为烟特有的成分之一的尼古丁的送出量，大幅增加吸烟者满足的喷出次数。

[0010] 解决技术问题的技术手段

[0011] 上述的目的通过本发明的非燃烧吸引型烟制品达到，该非燃烧吸引型烟制品包含将烟草原料切碎或者粉碎而获得的烟草粒状体和稳定来自粒状体的尼古丁的送出的至少一种稳定剂，所述稳定剂具有如下特性：和尼古丁的溶解性参数间距离在 17 以下，并且，在 25℃ 的蒸汽压在 1mmHg 以下。

[0012] 上述稳定剂，因其尼古丁的溶解性优异且其蒸汽压低，因此能够稳定保持尼古丁，长期地稳定向吸烟者送出的尼古丁的量。

[0013] 例如，稳定剂从丙二醇、苯甲醇或者具有酯基的化合物选择，而作为此处的化合物，能够从中链脂肪酸甘油三酯、柠檬酸三酯(柠檬酸三乙酯、柠檬酸三丁酯等)、苯甲酸苄酯以及月桂酸乙酯选择。

[0014] 优选地，稳定剂除了谋求尼古丁送出量的进一步稳定化之外，具有如下特性：溶解性参数间距离在 12 以下，并且，在 25℃ 的蒸汽压在 0.1mmHg 以下。

[0015] 优选地，烟草粒状体进一步包含由通常用于瑞典鼻烟(スヌース)等鼻烟制品中的碳酸盐以及碳酸氢盐中的至少一种制成的添加剂。

[0016] 另一方面，优选地，非燃烧吸引型烟制品进一步包括用于加热烟草粒状体的加热

源。在这种情况下,稳定剂具有如下特性:溶解性参数间距离在 17 以下,并且,在烟草粒状体的加热温度,蒸汽压在 1mmHg 以下。

[0017] 进一步优选地,稳定剂的含量相对于发生源的干物重量为 5 重量%~20 重量%。在这种情况下,如果稳定剂的含量少于 5 重量%,则不能获得要求的尼古丁的稳定化,反之,如果稳定剂的含量多于 20 重量%,则稳定剂使粒状体凝集,烟草粒状体的使用,即,其制造变得困难。

[0018] 发明的效果

[0019] 本发明的非燃烧吸引型烟制品,因为在烟草粒状体中包含稳定剂,所以能够长期地使从烟草粒状体放出的烟特有的成分之一的尼古丁的送出量稳定。

#### 附图说明

[0020] [图 1] 图 1 是一个实施例的非燃烧吸引型烟制品的剖视图。

[0021] [图 2] 图 2 是表示用于验证稳定剂的效果的测定装置的示意图。

[0022] [图 3] 图 3 是以稳定剂的种类作为参数,表示喷出次数和尼古丁送出量的关系的图表。

[0023] [图 4] 图 4 是以其他稳定剂的种类作为参数,表示喷出次数和尼古丁送出量的关系的图表。

[0024] [图 5] 图 5 是以稳定剂的含量作为参数,表示喷出次数和尼古丁送出量的关系的图表。

[0025] [图 6] 图 6 是变形例的非燃烧吸引型烟制品的剖视图。

#### 具体实施方式

[0026] 图 1 所示的一个实施例的非燃烧吸引型烟制品 1 包括轴线 A、沿着该轴线 A 排列的上游部件 2、烟盒 6、下游部件 10 以及吸嘴部件 12。这些部件 2、6、10、12 通过多个连结螺栓、螺帽 14 一体地结合。

[0027] 例如,上游部件 2 是由不锈钢制成的厚度 1mm 的片,在其中央区域具有开口区域 16。该开口区域具有 23% 的开口率。具体地,开口区域 16 由均匀分布的直径 1mm 的小孔形成。

[0028] 烟盒 6 包括不锈钢制成的厚度 2mm 的框部件 18,该框部件 18 在其中央具有内径 26mm 的开口部。烟草粒状体 20 被收容在该开口部,该烟草粒状体 20 具有通气性。

[0029] 从图 1 可知,烟盒 6 进一步包括通气性的无纺布 4、8,这些无纺布 4、8 夹着烟盒 6 的框部件 18,阻止来自框部件 18 的烟草粒状体 20 的脱落。

[0030] 此外,对于烟草粒状体 20 在后面进行说明。

[0031] 与上游部件 2 相同地,下游部件 10 是由不锈钢形成的厚度 1mm 的片,在其中央区域具有内径 18mm 的开口部 22。

[0032] 另一方面,吸嘴部件 12 由特氟隆(商标)形成,包括吸嘴端 24。该吸嘴端 24 从与下游部件 10 相反侧的吸嘴部件 12 的面突出,具有 6mm 的内径。此外,位于下游部件 10 侧的吸嘴部件 12 的开口部具有 20mm 的内径。

[0033] 根据上述的烟制品 1,通过吸烟者从吸嘴部件 12 的吸嘴端 24 吸引,外部的空气从

上游部件 2 的开口区域 16 经过无纺布 4、烟草粒状体 20、无纺布 8、下游部件 10 的开口部 22 以及吸嘴部件 12 流入吸烟者的口腔内。当空气通过烟草粒状体 20 时,从烟草粒状体 20 放出的尼古丁被包含在空气中,因此吸烟者吸入包含尼古丁的空气。

[0034] 下面,对烟草粒状体 20 进行详细说明。

[0035] 烟草粒状体 20 由粒状体和添加剂制成,所述粒状体是将由国产的白菜品种的烟叶制成的烟草原料切碎或者粉碎,之后进行加湿以及加热处理获得的,所述添加剂是例如由碳酸盐以及碳酸氢盐的至少一种制成,具体地,由包含碳酸钾的混合物制成,在烟草粒状体 20 中,包含干物重量 300mg 的粒状体。

[0036] 在该实施例的情况下,混合物相对于烟草原料的干物重量包含 12 重量%的添加剂,而且,被调整为:包含在粒状体的烟特有的成分之一的尼古丁占干物重量的 2.3 重量%,包含在粒状体的挥发成分占粒状体重量的 12 重量%。

[0037] 此外,尼古丁的含量通过以下方法得到:在 200mg±2.5mg 的粒状体加入 11 重量%的氢氧化钠水溶液 7.5ml 以及己烷 10ml,用铝箔遮光的同时在室温摇晃 60 分钟,进行提取处理,之后,在气相色谱质量分析仪分析己烷相而获得。

[0038] 此外,挥发成分的含量从 200mg±2mg 的粒状体在 80℃进行 3 小时干燥处理之后的粒状体的重量减少求出。

[0039] 进一步地,干物重量通过从粒状体的重量减去以上述的方式求出的挥发成分量的值表示。

[0040] 进一步地,在本实施例的情况下,烟草粒状体 20 除了上述的混合物之外,包含使对吸烟者的所述尼古丁的送出量稳定的至少一种稳定剂,该稳定剂具有如下特性:与尼古丁的溶解性参数间距离在 17 以下,优选地,在 12 以下,并且,在 25℃的蒸汽压在 1mmHg 以下,优选地,在 0.1mmHg 以下。

[0041] 详细地,溶解性参数间距离是表示溶质对溶剂的溶解性的指标,通常以  $Ra(MPa^{1/2})$  表示, $Ra$  通过下式求出。

$$[0042] \quad Ra = [4 * (\delta d, 2 - \delta d, 1)^2 + (\delta p, 2 - \delta p, 1)^2 + (\delta h, 2 - \delta h, 1)^2]^{(1/2)}$$

[0043] 在此, $\delta d$ 、 $\delta p$ 、 $\delta h$  被定义为如下。

[0044]  $\delta d$  = 溶解性参数的分散力

[0045]  $\delta p$  = 溶解性参数的偶极子相互作用

[0046]  $\delta h$  = 溶解性参数的氢结合

[0047] 具体地,稳定剂从丙二醇、苯甲醇或者含有酯基的化合物选择,作为在此的化合物能够例举的有中链脂肪酸甘油三酯、柠檬酸三酯(柠檬酸三乙酯、柠檬酸三丁酯等)、苯甲酸苄酯以及月桂酸乙酯。

[0048] 在下面的表 1 中,与甘油(A)一起,分别表示上述稳定剂的溶解性参数间距离  $Ra$  以及 25℃时的蒸汽压。

[0049] [表 1]

稳定剂	Ra (MPa <sup>-1</sup> at 25°C)	蒸汽压 (mmHg at 25°C)
A (甘油)	23.0	0.0002
B (丙二醇)	16.4	0.2
C (中链脂肪酸甘油三酯)	11.7	0.0000000002
D (柠檬酸三乙酯)	5.7	0.0002
E (苯甲酸苄酯)	1.3	0.0003
F (苯甲醇)	6.6	0.2
G (月桂酸乙酯)	9.0	0.00744
H (柠檬酸三丁酯)	8.6	0.0000001

[0050]

[0051] 此外,稳定剂 C 是以辛酸甘油三酯为主成分的中链脂肪酸甘油三酯,具体地,是花王株式会社制作的 COCONARD(ココナード)MT。

[0052] 此外,表 1 中的溶解性参数间距离 Ra 是使用 Molecular Modeling Pro Version6.01 的计算结果。

[0053] 为了验证稳定剂 B~H 的效果,使用图 2 所示的测定装置,当吸烟者吸引上述的烟制品 1 时,该测定装置测定从该烟制品 1 向吸烟者供应的烟特有的尼古丁的送出量。

[0054] 详细地,测定装置具有包含 20ml 乙醇的冲撞式粉尘捕集器 26。具体地,在冲撞式粉尘捕集器 26 使用木下理化工业株式会社制作的木下式气体吸收洗净瓶(标准型 50ml)。冲撞式粉尘捕集器 26 在其内部具有过滤粒子(100~200 μm),此外分别具有从其内部导出的吸引管 28 以及送出管 30。

[0055] 在吸引管 28 能够连接作为验证对象的烟制品 1,另外,在送出管 30 经过电磁阀 32、质量流量控制器(MFC)34 连接到吸引泵 36。进一步地,在电磁阀 32 电连接阀门控制器(VC)38,该阀门控制器 38 控制电磁阀 32 的开闭动作。

[0056] 具体地,通过阀门控制器 38 控制的开闭动作,电磁阀 32 能够重复下述一次吸引循环:将吸引泵 36 和冲撞式粉尘捕集器 26 之间连接 4 秒之后,将冲撞式粉尘捕集器 26 在大气开放 11 秒。此外,质量流量控制器 34 的流量被设定在 3300cc/min。

[0057] 作为验证对象的烟制品 1,分别准备:在烟草粒状体 20 不包含任何甘油(A)、稳定剂 B~H 的比较例 1 的烟制品;在烟草粒状体 20 包含甘油(A)的比较例 2 的烟制品;还有在烟草粒状体 20 分别包含稳定剂 B~H 的实施例的烟制品。

[0058] 在此,在比较例 2 以及各实施例的烟制品中,甘油(A)以及稳定剂 B~H 的含量相对于烟草粒状体 20 的干物重量,分别是 15 重量%(45mg)。

[0059] 而且,在冲撞式粉尘捕集器 26 的吸引管 28 连接一个比较例 1、2 以及实施例的烟制品之后,在室温 22°C、湿度 60%的环境下重复 50 次前述的吸引循环,在冲撞式粉尘捕集器

26 中的乙醇中捕集从烟制品送出的尼古丁。

[0060] 之后,取出从冲撞式粉尘捕集器 26 捕集尼古丁的乙醇,通过气相色谱质量分析仪分析取出的乙醇,测定来自该烟制品的相当于一次吸引循环(一次喷出)中的烟特有的尼古丁。

[0061] 进一步地,上述的捕集以及分析测定被重复实施直至总吸引循环达到规定次数,由此,完成对一个烟制品的测定过程。

[0062] 这样的测定过程对各烟制品实施,其测定结果表示在图 3 以及图 4。

[0063] 在此,包含稳定剂 G、H 的实施例的烟制品与其他实施例相比时,在以下点上不同。在包含稳定剂 G、H 的实施例的情况下,包含在粒状体的尼古丁是烟草原料中干燥重量的 1.6 重量%,包含在粒状体的挥发成分是粒状体重量的 10 重量%。

[0064] 从图 3 以及图 4 可知,包含稳定剂 B~H 的实施例的烟制品,与比较例 1 的烟制品(无稳定剂)相比,随着喷出次数的增加,尼古丁的送出量降低被抑制,稳定剂 B~H 对于长期地使尼古丁的送出量稳定是有效的。

[0065] 另一方面,在比较例 2 的烟制品(甘油 A)的情况下,与比较例 1 的烟制品(无稳定剂)相比,随着喷出次数的增加,尼古丁的送出量降低没有多大的变化,甘油 A 对于谋求尼古丁的送出量的稳定化不是有效的。

[0066] 这被认为是由于下述原因:与稳定剂 B~H 的任一种具有 17 以下的溶解参数间距离 Ra 以及在 25℃成为 1mmHg 以下的蒸汽压的特性相比,甘油 A 的溶解参数间距离 Ra 大,是 23.0。

[0067] 此外,在包含稳定剂 F 的烟制品的情况下,不限于其喷出次数,尼古丁的送出量比较例 1 的烟制品低。这是因为稳定剂 F(苯甲醇)引起的尼古丁的捕获效果比其他的稳定剂 B~E、G、H 高。

[0068] 因此能够想到,在使用稳定剂 F 的情况下,如果使稳定剂 F 的含量比稳定剂 B~E、G、H 的含量少,包含稳定剂 F 的烟制品能够与其他实施例的烟制品同样地送出尼古丁。此外,关于这一点,从后述的图 5 的测定结果的说明可清楚地知道。

[0069] 另一方面,在包含稳定剂 F 的实施例的烟制品的情况下,如从图 3 清楚地表示,随着喷出次数的增加,显示尼古丁的送出量增大的趋势。如果这样的趋势使吸烟者感到不适,被认为是对吸烟者而言不被希望的情况下,对于像稳定剂 F 这样的溶解参数间距离 Ra 在 12 以下的稳定剂,考虑到其在 25℃的蒸汽压过高,因此优选地,选择在 25℃的蒸汽压在 0.1mmHg 以下的稳定剂。

[0070] 另一方面,着眼于稳定剂 D,准备该稳定剂 D 的含量与前述的情况不同的实施例的烟制品,将对这些烟制品同样地进行前述的测定过程之后的测定结果,连同没有稳定剂的测定结果一起表示。

[0071] 从图 4 可知,随着稳定剂 D 的含量增加到 5 重量%(15mg)、10 重量%(30mg)、15 重量%(45mg),尼古丁的送出量被抑制,并且,其变化长期地小。

[0072] 考虑到该情况对于其他的稳定剂 B、C、E、F~H 也同样适用,可知稳定剂 B~H 的含量在 5 重量%~20 重量%即可。在此,如果其含量少于 5 重量%,对于尼古丁的送出量无法获得希望的稳定化效果,反之,如果比 20 重量%多,则稳定剂使烟草粒状体 20 凝缩,烟草粒状体 20 的使用,即,其制造变得困难。

[0073] 此外,在使用前述的稳定剂F的情况下,如果使稳定剂F的含量比其他的稳定剂的含量少,能够期待包含稳定剂F的烟制品产生与包含稳定剂B~E、G、H的烟制品相同程度的尼古丁的送出量。

[0074] 进一步地,非燃烧吸引型烟制品能够包括用于加热烟草粒状体20的加热源。例如,如图6所示,烟制品的上游部件2内置电加热器40。该加热器40在烟制品的使用中,经由上游部件2、无纺布4以及框部件18将烟草粒状体20加热到希望的温度。

[0075] 在这种情况下,包含在烟草粒状体20的稳定剂,在烟草粒状体20的加热温度,其蒸汽压在1mmHg以下,并且,与尼古丁的溶解性参数间距离Ra在17以下。更优选地,稳定剂在具有如下特性的稳定剂中选择:在烟草粒状体20的加热温度,其蒸汽压在0.1mmHg以下,并且,溶解性参数间距离Ra在12以下。

[0076] 以下的表2分别表示25°C、70°C以及100°C时的甘油(A)、上述稳定剂的蒸汽压。

[0077] [表2]

稳定剂	蒸汽压 (mmHg at 25°C)	蒸汽压 (mmHg at 70°C)	蒸汽压 (mmHg at 100°C)
A (甘油)	0.0002	0.00317	0.0292
B (丙二醇)	0.2	2.7	19.0
C (中链脂肪酸甘油三酯)	0.0000000002	0.00000001	0.0000001
D (柠檬酸三乙酯)	0.0002	0.005	0.03
E (苯甲醇干酯)	0.0003	0.008	0.03
F (苯甲醇)	0.2	1.9	6.9
G (月桂酸乙酯)	0.00744	0.193	0.429
H (柠檬酸三丁酯)	0.0000001	0.000005	0.00004

[0078] 在表2中,70°C以及100°C时的蒸汽压通过以下的克劳修斯-克拉珀龙(クラジウス-クラペイロン)方程算出。

$$[0080] \quad P = P_0 \cdot e^{(L/R) \cdot (1/T_0 - 1/T)}$$

[0081] 在此,上式中的符号如下定义。

[0082] P:在温度T的蒸汽压 [mmHg]

[0083] P<sub>0</sub>:在25°C的蒸汽压 [mmHg]

[0084] L:蒸发热 [J/mol]

[0085] R:气体常数 [J/mol·K]

[0086] T<sub>0</sub>:298 [K] (25°C)

[0087] T:温度 [K]

[0088] 从表2能够清楚地知道,例如烟草粒状体20的加热温度在70°C或者100°C的情况



下,作为稳定剂能够选择 C、D、E、G、H。

[0089] 本发明并不限于上述的一个实施例,能够进行各种变形。例如,只要是具有溶解参数间距离 Ra 在 17 以下,并且,在 25℃的蒸汽压在 1mmHg 以下的特性的稳定剂,则并不限于前述的稳定剂 B ~ H,此外,可以将这些稳定剂 B ~ H 任意地组合,进一步地,烟制品的结构本身也并不限于图 1 所示。

[0090] 此外,在烟草粒状体 20 的加热温度,只要是选择具有蒸汽压在 1mmHg 以下且与尼古丁的溶解性参数间距离 Ra 在 17 以下的特性的稳定剂,则不限于表 2 所例示的加热温度,能够将烟草粒状体 20 加热到任意温度。进一步地,烟草粒状体 20 的加热方式也不限于图 6 所例示的方式。

[0091] 符号说明

[0092] 1 烟制品 2 上游部件 4 无纺布 6 烟盒 8 无纺布 10 下游部件 12 吸嘴部件 18 框部件 20 烟草粒状体 22 开口部 40 加热器(加热源)。

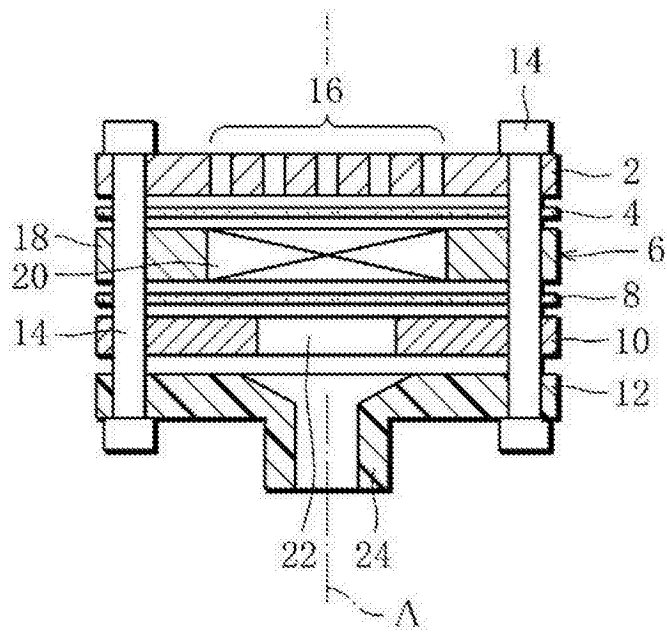


图 1

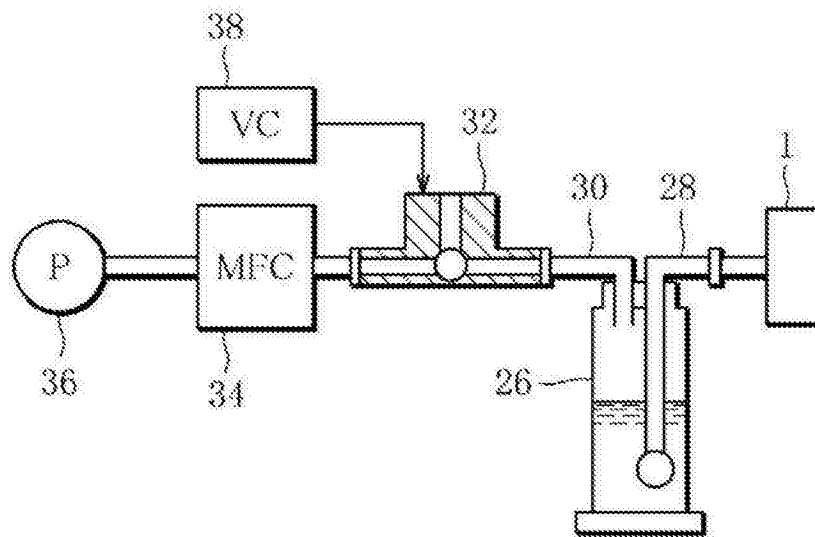


图 2

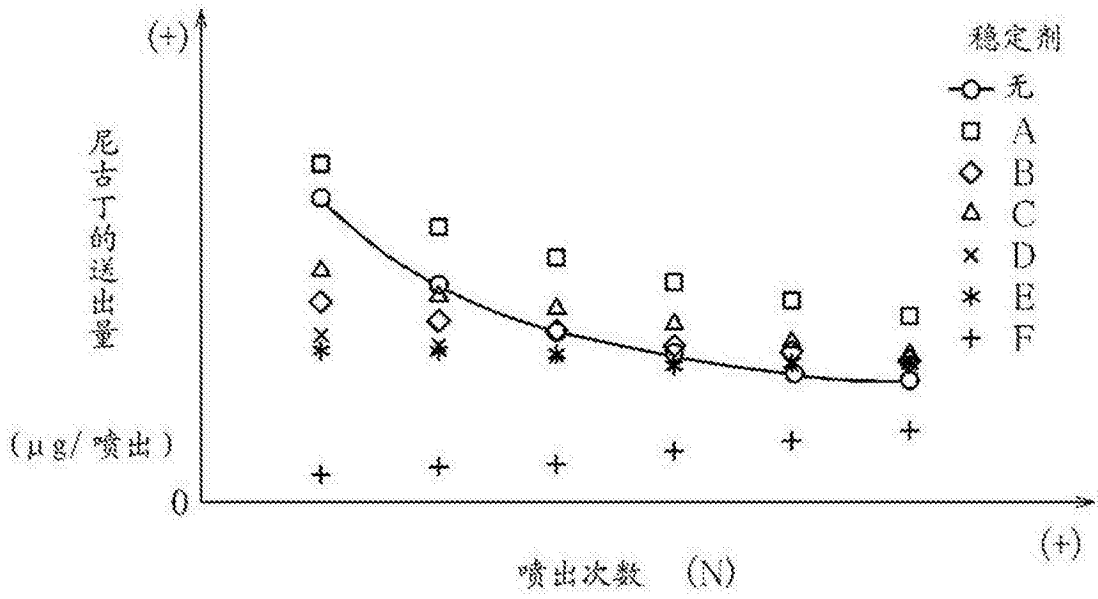


图 3

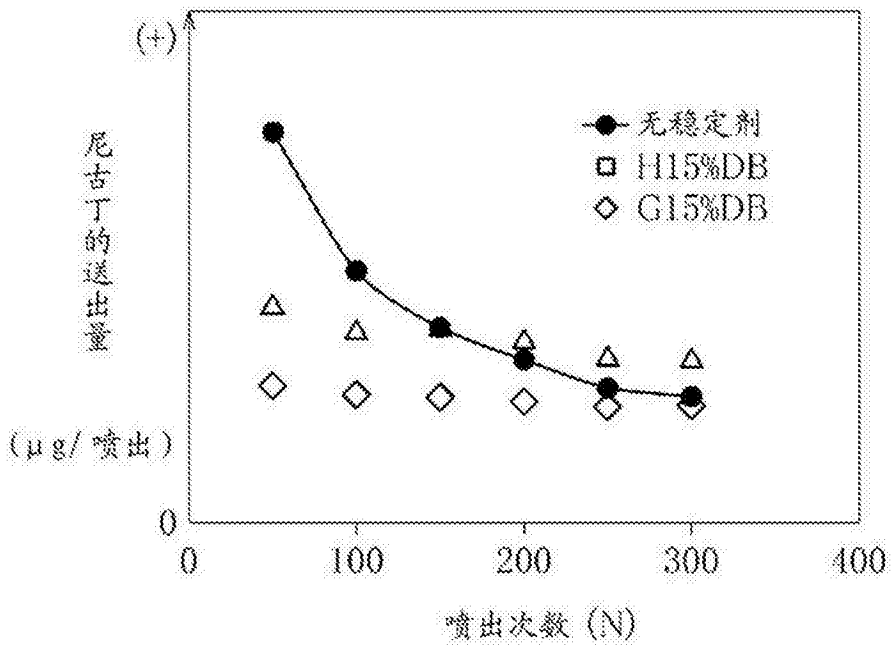


图 4

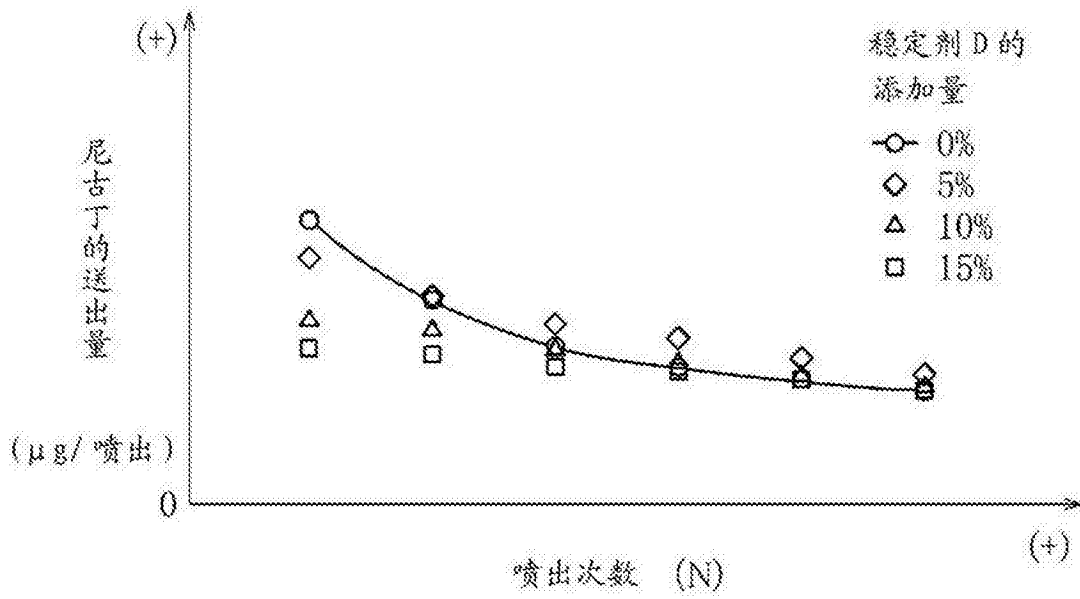


图 5

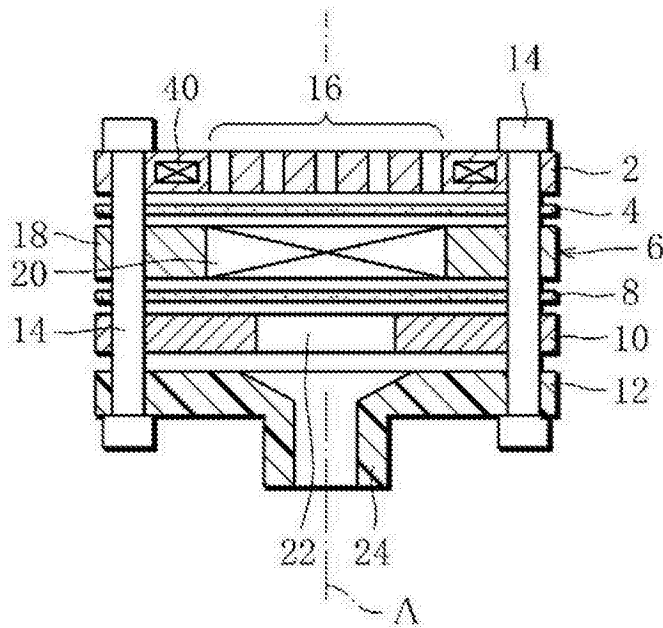


图 6