

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B22F 3/10 (2006.01)

C04B 33/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02802388.9

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1286603C

[22] 申请日 2002.7.11 [21] 申请号 02802388.9

[30] 优先权

[32] 2001. 7. 17 [33] JP [31] 216321/2001

[32] 2002. 5. 29 [33] JP [31] 155605/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2002/007049 2002. 7. 11

[87] 国际公布 WO2003/008132 日 2003. 1. 30

[85] 进入国家阶段日期 2003. 3. 14

[71] 专利权人 三菱麻铁里亚尔株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 平泽寿一 井户康夫

审查员 陈存敬

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张天安

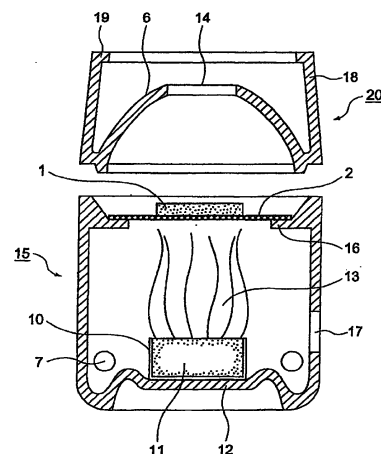
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

银粘土的烧结装置

[57] 摘要

在本发明所涉及的银粘土的烧结方法及装置中, 通过固体酒精燃料的火焰与由银粘土成形并烧结而成的银粘土成形体直接接触, 使银粘土成形体烧结, 因此, 能够轻松且简单地进行银粘土成形体的烧结。



1. 一种银粘土烧结装置，具有至少在侧壁上设有空气孔的有底燃烧筒部、以及盖在所述有底燃烧筒部的上端并具有与所述有底燃烧筒部的上端开口部嵌合的下端开口部的燃烧盖部，其特征是，

在所述有底燃烧筒部的所述上端开口部上能够镶嵌网子，在具有所述下端开口部的燃烧盖部上设有顶部有排气孔的顶盖，

所述盖部具有筒状把手部，所述顶盖是在筒状把手部的内侧与之成一体设置的。

2. 如权利要求 1 所述的银粘土烧结装置，其特征是，所述有底燃烧筒部及燃烧盖部各自可分解为多个部分。

银粘土的烧结装置

技术领域

本发明涉及一种对银粘土成形体轻松地进行烧结的方法及装置。

背景技术

一般来说，银粘土是将纯银粉末或者银合金粉末与粘接剂等进行混合而得到的。通过将将该银粘土成形为既定形状并经过干燥而得到的银粘土成形体放入温度可控的电炉或燃气炉中进行加热而使之烧结，从而制成装饰品等。

上述电炉或燃气炉的体积较大，因此是最适于对多个制品同时进行烧结的烧结装置，但要个体制造者配备是困难的。为此，近年来，有人提出这样一种烧结方法，即，将银粘土成形体放入吸收微波而发热的烧结盒中，再将该烧结盒放置在家用微波炉中，对银粘土成形体进行烧结。但是，这种烧结方法中，由于必须准备吸收微波而发热的特殊的烧结盒，因而缺乏方便性，而且，温度难以控制，要观察烧结盒内银粘土成形体的加热状态也很困难，因此，曾发生过银粘土烧结体有时因被过度加热到熔点以上而熔化的情况。

为此，近年来，有人提出使煤气燃烧器的火焰与银粘土成形体直接接触而进行烧结的银粘土的烧结方法（参照日本特开 2000 - 80404）。这种方法中，能够对煤气燃烧器火焰的火力自由进行调节，而且，只需准备便携式气罐和煤气炉即可，因而在任何场所均可进行银粘土成形体的烧结。

但是，使用煤气燃烧器烧结银粘土成形体的方法原则上要以开放状态使用煤气燃烧器，因此，是在煤气燃烧器的火焰可见的状态下进行银粘土成形体的烧结作业的。在这种场合，虽然煤气燃烧器的火焰能够进行调节，但点火时多会发生冲击，因此，特别是对于女性来说，由于对煤气燃烧器的恐惧心理，日后有可能不会再产生用银粘土制造装饰品的愿望。虽然也有人提出在耐火材料制造的容器内用煤气燃烧器火焰进行加热而使之烧结的方法，但需要在容器内边移动煤气燃烧器边烧结银粘土成形体，如果容器内没有足够大的空间，作业性将降低。因此，容器体积变大，其结果，容器的安装要占用劳动力，而且

还要准备出烧结作业结束之后存放容器的空间。

此外，作为煤气燃烧器，尽管具有可自由调节其火焰状态的方便性，但要将火焰温度调节到银粘土成形体的最佳烧结温度是困难的，随着对火焰状态进行调节，其温度多会偏离银粘土成形体的最佳烧结温度，因此，难以得到所希望的装饰品。

发明内容

本发明人为开发能够轻松且简单地进行银粘土烧结的方法进行了研究，研究的结果发现，

(a) 固体酒精燃料的火焰最适合银粘土成形体的烧结，因此，作为烧结银粘土成形体的热源使用固体酒精燃料的火焰，并使固体酒精燃料的火焰与银粘土成形体直接接触，便能够简单地进行银粘土成形体的烧结；

(b) 使用固体酒精燃料，不像液体酒精燃料那样需要用具有燃烧芯的酒精灯装置，因而操作起来简单，而且，由于可以使燃烧部分的面积扩大为圆盘状，因而能够增大火焰发生的面积而形成将银粘土成形体充分包容起来的火焰。

本发明是根据以上发现创造出来的，可提供：

(1) 对银粘土成形体以固体酒精燃料的火焰在 $700\sim 800^{\circ}\text{C}$ 的温度范围下进行加热而使之烧结的银粘土的烧结方法；

(2) 将银粘土成形体放置在网子上，使固体酒精燃料的火焰从下方接触银粘土成形体并在 $700\sim 800^{\circ}\text{C}$ 的温度范围下进行加热而使之烧结的银粘土的烧结方法。

该固体酒精燃料通常成形为具有面积较大的上下平面的圆盘状体或圆柱状体。因此，通过点燃该较大的上平面，可产生较大的柔和的火焰，以该较大的柔和的火焰包容银粘土成形体使之烧结。

但是，固体酒精燃料的火焰存在着在微风下也会大幅度摇摆的缺点，因此最好是，使固体酒精燃料在以绝热材料围起来的烧结空间内燃烧，防止微风引起固体酒精燃料的火焰摇摆。

因此，本发明可提供：

(3) 在被绝热材料制造的壁部围起来的状态下，使固体酒精燃料的火焰与银粘土成形体直接接触而使之烧结的上述(1)或(2)所述的银粘土的烧结方法。

将固体酒精燃料放置在被绝热材料围起来的烧结空间内部，当将

其点燃时，烧结空间内部的温度将较快达到 700℃ 以上而且不会超过 830℃。因此，在固体酒精燃料燃烧期间，烧结空间内部的温度将保持在 700~800℃。700~800℃ 这一温度是烧结银粘土成形体的最佳温度范围，因而在使用固体酒精燃料烧结银粘土成形体时，不需要特意进行温度调整。

此外，本发明人就开发一种能够轻松且简单地实施上述(1)和(2)所述银粘土的烧结方法的、并具有尽可能小的烧结空间且便于存放的装置进行了研究。研究发现，

(c) 准备至少在侧壁上具有空气孔的装置，再预先准备好进行一次烧结所需要的固体酒精燃料，使得设置在所述装置内的固体酒精燃料燃烧而产生的火焰在较大范围内扩展，并且在燃烧结束时银粘土成形体的烧结完成，这样一来，不必像使用煤气燃烧器进行烧结时那样要保证煤气燃烧器进行移动的空间，能够以较小的烧结空间进行烧结；

(d) 该具有较小烧结空间的装置，在烧结银粘土成形体时可盖上盖子使得从外部难以看到，并且是由多个部分构成的，烧结结束时将盖子打开即可取出烧结体，而且，使用时可将结构部件组装成烧结装置，而银粘土成形体烧结结束后，将其拆解而紧凑地存放即可；

(e) 为了能够将烧结结束后的烧结体立即打开盖子取出，在盖子上设置烧结时不会被加热的把手部则更好。

本发明是基于上述发现进行创造的，可提供：

(4) 一种具有至少在侧壁上设有空气孔的有底燃烧筒部、以及盖在该有底燃烧筒部的上端并具有与有底燃烧筒部的上端开口部嵌合的下端开口部的燃烧盖部的银粘土烧结装置，在有底燃烧筒部的上端开口部上能够镶嵌网子，在具有下端开口部的燃烧盖部上设有顶部有排气孔的顶盖；

(5) 一种具有至少在侧壁上设有空气孔的有底燃烧筒部、以及盖在该有底燃烧筒部的上端并具有与有底燃烧筒部的上端开口部嵌合的下端开口部的燃烧盖部的银粘土烧结装置，在有底燃烧筒部的上端开口部上能够镶嵌网子，而且，具有所述下端开口部的燃烧盖部具有顶部有排气孔的顶盖和筒状把手部，顶盖是在筒状把手部的内侧与之成一体设置的；

(6) 上述(4)或(5)中所述的有底燃烧筒部及燃烧盖部各自可分解的银粘土烧结装置。

此时,最好是,有底燃烧筒部及燃烧盖部的断面为圆形,有底燃烧筒部具有有底圆筒形形状,但对于有底燃烧筒部的断面形状并无特别限制,也可以是椭圆筒形、多边筒形。

根据本发明的银粘土烧结方法及其装置,制造者一人即可组装烧结装置,能够对少量银粘土成形体轻松且简单地进行烧结而制造出贵金属装饰品,烧结结束后,能够将银粘土烧结装置简单地存放起来因而非常方便。

附图说明

图1是展示本发明银粘土烧结装置的一个例子的剖视图。

图2是通过燃烧固体酒精燃料而得到的烧结装置内部的升温曲线。

图3是展示本发明银粘土烧结装置的一个例子的剖视图。

图4是图3所示银粘土烧结装置从上方看过去时的立体图。

具体实施方式

下面,对用来实施本发明的银粘土的烧结方法的装置结合附图进行详细说明。

图1是展示本发明银粘土烧结装置的一个例子的剖视图。该银粘土烧结装置包括:至少在侧壁上设有空气孔7的有底燃烧筒部15、以及盖在有底燃烧筒部15的上端并具有与有底燃烧筒部15的上端开口部嵌合的下端开口部的燃烧盖部20。有底燃烧筒部15可分解为由绝热耐火材料构成的环状上围部3、由绝热耐火材料构成的环状台围部5、以及台12,燃烧盖部20可分解为由绝热耐火材料构成的环状下围部4、以及具有排气孔14的圆锥台筒状顶盖6。此外,该装置由绝热材料制成,特别是有底燃烧筒部15及燃烧盖部20最好均由耐热材料制成。作为耐热材料,虽然可以使用不锈钢等耐热合金,但由于要求具有绝热性,因此以使用莫来石、氧化铝、氧化镁、氧化锆、硅石、陶器等陶瓷为宜,从成本上来说以莫来石为最佳。

此外,在图1中,1是银粘土成形体,2、2'是网子。这些网子2、2'只要是耐热性优异的网,由不锈钢等耐热合金制成的网、金属制成的网上涂覆耐火材料的涂覆网、陶瓷制成的网等均可使用。在有底燃

烧筒部 15 的上围部 3 的上端，设有用来镶嵌网子 2 的凹口 9，在台围部 5 的上端，设有用来镶嵌网子 2' 的凹口 9'。这些凹口 9、9' 是在将网子 2、2' 放置到上围部 3 及台围部 5 的上端时起稳定网子 2、2' 的作用的，但没有凹口 9、9' 也能够进行烧结。

此外，在上围部 3 及台围部 5 上，有至少一对引入空气用的空气孔 7 彼此相向地分别设置在上围部 3 及台围部 5 的侧壁上。台 12 上，设有固定台围部 5 用的环状突起 8，台围部 5 是通过嵌合在环状突起 8 上而可自由拆装地固定在台 12 上的。此外，10 是接收固体酒精燃料 11 燃烧时所产生的微量灰等的接收盘。

在使用该银粘土烧结装置烧结银粘土时，首先，将接收盘 10 放置在台 12 的中央部位，将台围部 5 嵌合在台 12 的环状突起 8 上使之固定，将网子 2' 镶嵌在台围部 5 的上端的凹口 9' 上，在网子 2' 上放置固体酒精燃料 11，将上围部 3 放置在台围部 5 上，在上围部 3 的上端放置网子 2，将下围部 4 放置在上围部 3 的上端，再将顶盖 6 放置在下围部 4 上，从而组装成银粘土烧结装置。

装置组装完成之后，当对固体酒精燃料 11 进行点火使之燃烧时，自设在台围部 5 的侧壁的空气孔 7 供给的空气因烟囱效应而上升，从网子 2' 中通过而被整流，使固体酒精燃料 11 的火焰 13 的方向性固定从而对银粘土成形体 1 均匀加热而使之烧结。图 1 所示的装置由有底燃烧筒部 15 和燃烧盖部 20 构成，由于有底燃烧筒部 15 能够分解为上围部 3、环状台围部 5、以及台 12，燃烧盖部 20 能够分解为环状下围部 4 以及顶盖 6，因此，组装时通过调整银粘土成形体 1 与固体酒精燃料 11 的间隔，可制作出较大型的烧结装置，因此，能够对大型的银粘土成形体进行烧结。此外，烧结结束后，能够简单地分解银粘土烧结装置，存放在空间不大的地方。

图 3 是对用来实施本发明的银粘土烧结方法的另一个银粘土烧结装置加以展示的剖视图。该烧结装置也同样，由有底燃烧筒部 15、以及盖在有底燃烧筒部 15 上端并具有与有底燃烧筒部 15 的上端开口部嵌合的下端开口部的燃烧盖部 20 构成。

在有底燃烧筒部 15 的侧壁上设有引入空气用的空气孔 7。该空气孔 7 是必需的，但还可以设置点火孔 17。空气孔 7 最好是设在与燃料设置部位正对着的侧方。此外，有底燃烧筒部 15 及燃烧盖部 20 最好

均由耐热材料或耐热绝热材料制成。作为耐热材料或耐热绝热材料，最好是使用与图 1 所示装置同样的材质。

图 3 所示有底燃烧筒部 15 及燃烧盖部 20 各自一体成形。在有底燃烧筒部 15 的上端开口部处设有支架 16, 该支架 16 用来支撑网子 2。网子 2 的材质与图 1 所示装置所使用的材质相同。此外, 在有底燃烧筒部 15 的台 12 上, 放置被填充于接收盘 10 内的固体酒精燃料 11。

而燃烧盖部 20 由筒状把手部 18, 以及在筒状把手部 18 的内侧与之成一体设置的、顶部有排气孔 14 的顶盖 6 构成。在筒状把手部 18 的上端设有向内侧伸展的、可提高筒状把手部 18 的强度的凸缘 19。此外, 由于筒状把手部 18 与设在顶盖 6 的顶部上的排气孔 14 之间有距离, 对银粘土成形体进行烧结这种程度的热量, 几乎不会使筒状把手部 18 变热。再有, 顶盖 6 最好是倾斜的。被固体酒精燃料加热的空气是从排气孔 14 向外部排放的, 而若顶盖 6 是倾斜的, 则该空气的流速提高, 容易从空气孔 17 供给新鲜空气。

下面, 对使用图 3 所示银粘土烧结装置的银粘土的烧结方法进行说明。首先, 在有底燃烧筒部 15 的台 12 上, 放置内部填充有作为加热源的固体酒精燃料 11 的接收盘 10。固体酒精燃料 11 几乎不会产生灰等残渣, 因而后处理简单, 使用方便。另外, 还能够预先计算出固体酒精燃料 11 块的大小以使得燃烧后燃尽时恰好烧结完成, 因此, 不像煤气炉、酒精灯、煤气燃烧器那样需要使燃烧中止。

在有底燃烧筒部 15 的台 12 上放置固体酒精燃料 11 之后, 将网子 2 镶嵌在有底燃烧筒部 15 的上端开口部的支架 16 上, 在网子 2 上放置银粘土成形体 1 后, 将具有筒状把手部 18 的燃烧盖部 20 盖在有底燃烧筒部 15 的上端与之重叠。将燃烧盖部 20 盖在有底燃烧筒部 15 上时从上方看过去的立体图示于图 4。

之后, 从点火孔 17 对固体酒精燃料 11 进行点火, 在固体酒精燃料 11 燃尽、银粘土成形体 1 的烧结结束之后, 取下燃烧盖部 20 将银粘土成形体取出。烧结结束之后, 也可以等银粘土烧结装置冷却后取下燃烧盖部 20 将银粘土成形体取出, 但这种燃烧盖部 20, 在固体酒精燃料 11 燃烧过程中其筒状把手部 18 不会变热, 因此烧结结束后可立即取下燃烧盖部 20 将银粘土成形体取出。其它作用效果与图 1 所示银粘土烧结装置相同。

实施例 1

下面，结合实施例对本发明的效果进行说明。

事先准备：尺寸为外径 110mm、内径 90mm、高度 30mm 的、侧壁上有直径 10mm 的空气孔的莫来石制造的台围部，尺寸为外径 110mm、内径 90mm、高度 60mm 的莫来石制造的下围部，以及尺寸为外径 110mm、内径 90mm、高度 60mm 的莫来石制造的上围部，并分别准备了两片不锈钢制造的 12 目的网子、接收盘、20g 的固体酒精燃料、以及莫来石制造的台。此外，对从市面上采购来的纯银粘土进行成形加工并使之干燥，制造出尺寸为直径 20mm、厚度 2mm 的纯银粘土成形体。

在将上述纯银粘土成形体以及上述 20g 的固体酒精燃料 11 如图 1 所示，分别放置在网子 2、2' 上而组装成烧结装置之后，点燃固体酒精燃料 11，在所产生的火焰 13 将纯银粘土成形体包容起来的状态下进行烧结。10 分钟后，固体酒精燃料燃尽故而将纯银粘土成形体取出，发现纯银粘土成形体已充分烧结。

此外，对从烧结开始至结束的 10 分钟期间烧结装置内部的纯银粘土成形体附近的温度进行了测定，得到图 2 所示的升温曲线。由图 2 可知，按照这种烧结方法，烧结装置内部的温度经过 1 分 30 秒便上升到 700℃，由此可以确认，能够较快达到烧结温度。此外，7 分钟之前温度保持在 700~800℃，由此可以确认，对于纯银粘土成形体来说能够充分烧结。

实施例 2

用莫来石分别制造出构成图 3 所示组装式银粘土烧结装置的有底燃烧筒部 15 和燃烧盖部 20。再将实施例 1 中制造的纯银粘土成形体 1 放到如图 3 所示放置在有底燃烧筒部 15 的上端的不锈钢制造的 12 目的网子 2 上，点燃尺寸为直径 40mm、高度 20mm 的固体酒精燃料 11 的块，在所产生的火焰 13 将纯银粘土成形体包容起来的状态下进行烧结。之后，在固体酒精燃料 11 燃尽那一刻，抓住筒状把手部 18 将燃烧盖部 20 取下，取出纯银粘土成形体，发现纯银粘土成形体已充分烧结。

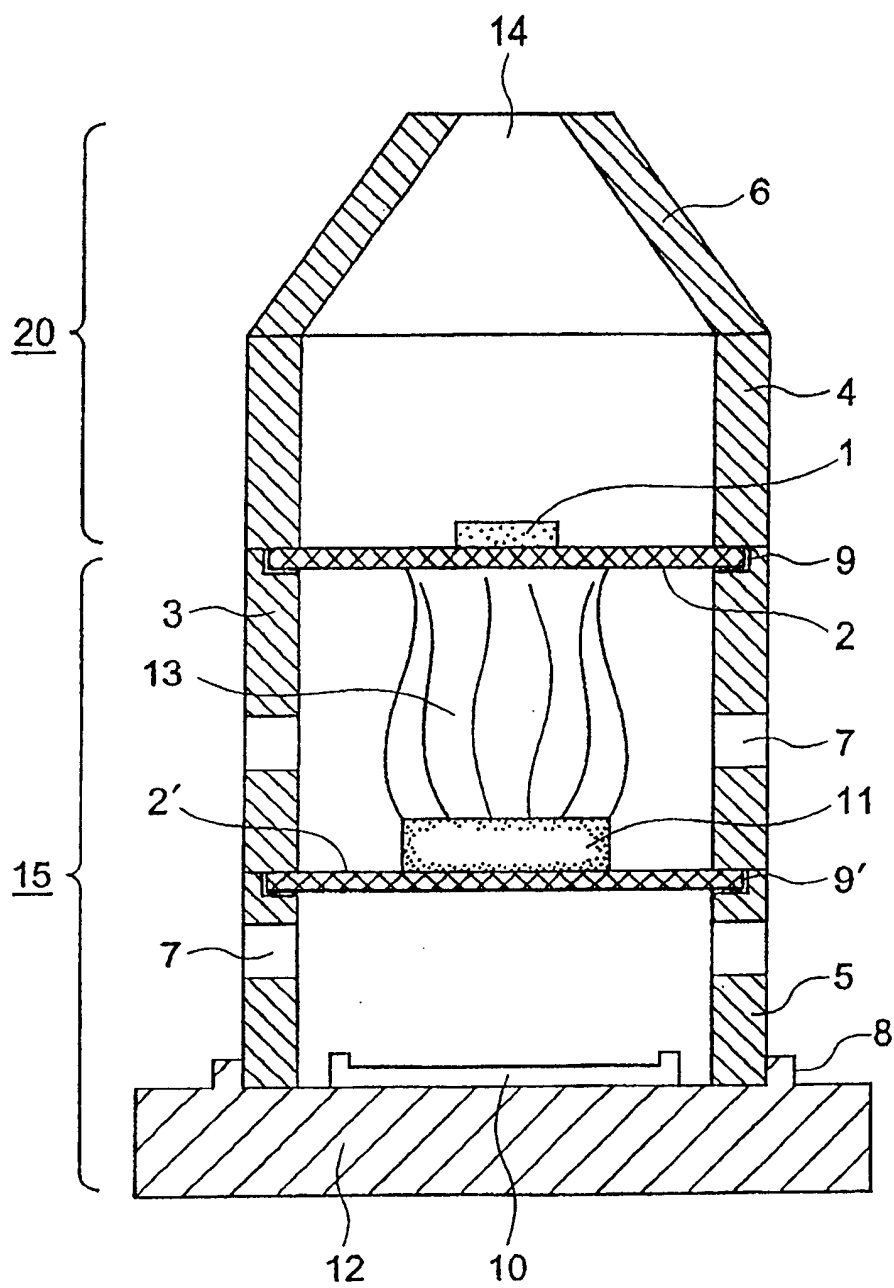


图 1

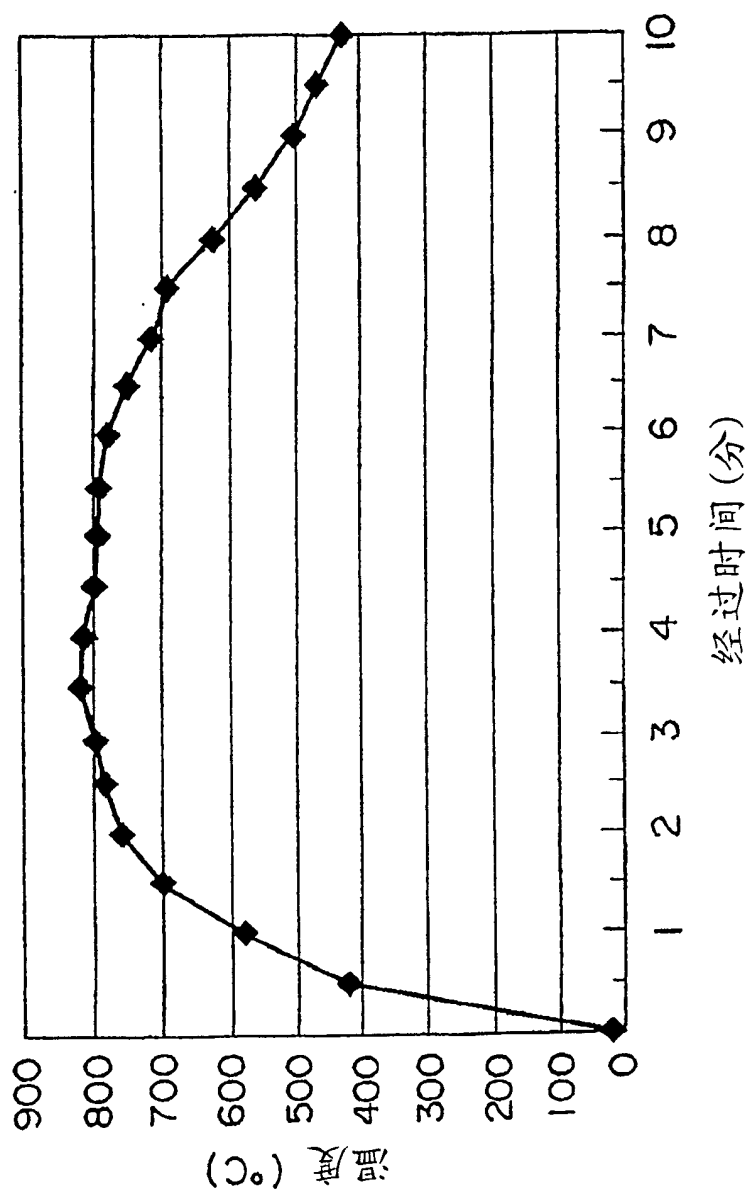


图 2

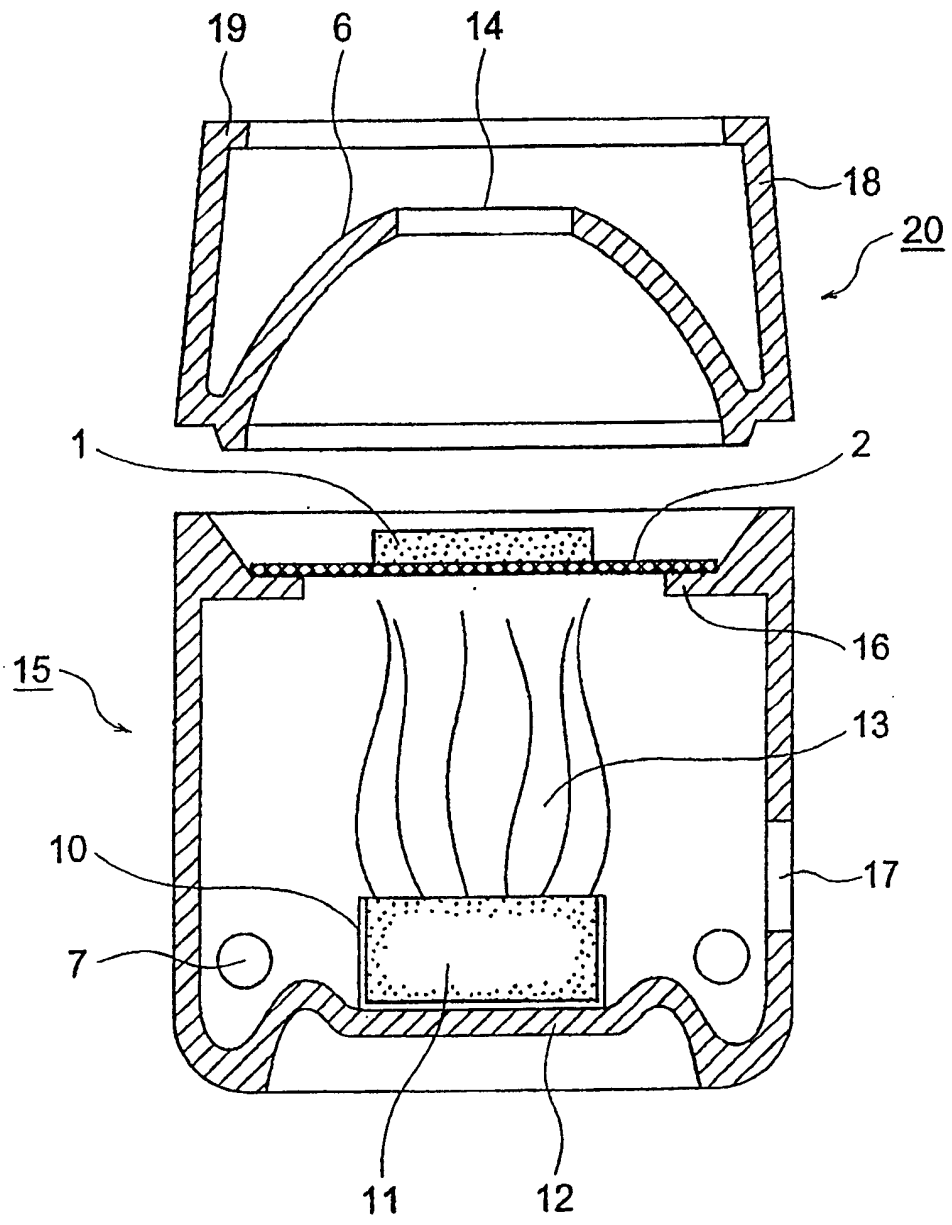


图 3

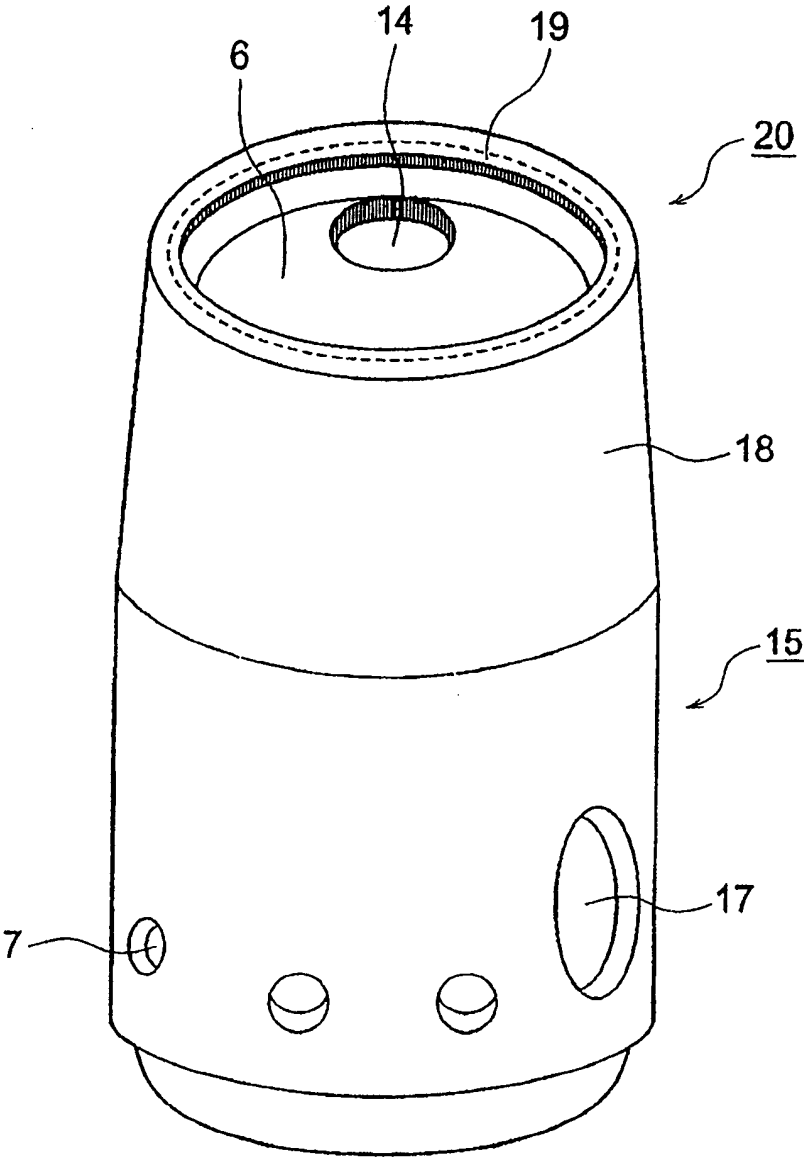


图 4