



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109843098 B

(45) 授权公告日 2022.04.05

(21) 申请号 201780064361.4

(22) 申请日 2017.11.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109843098 A

(43) 申请公布日 2019.06.04

(30) 优先权数据

15/349,377 2016.11.11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/078961 2017.11.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/087335 EN 2018.05.17

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 D·本纳特 K·麦肯纳

G·尼尔森 B·巴提尔

R·桑达尔 S·松德贝里

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 秦振

(51) Int.Cl.

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/70 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/48 (2020.01)

(续)

(56) 对比文件

W0 2016122417 A1, 2016.08.04

(续)

审查员 林梦娜

权利要求书3页 说明书13页 附图7页

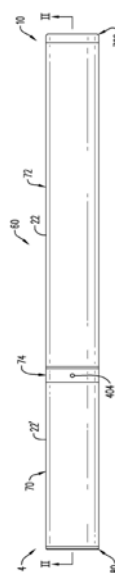
(54) 发明名称

电子蒸汽烟装置和连接器组件

(57) 摘要

一种电子蒸汽烟装置的筒的连接器组件,所述连接器组件包括:第一连接器主体,所述第一连接器主体包含大体上圆柱形的第一基底部分,从所述第一基底部分的第一末端延伸的鼻部分,所述鼻部分是大体上圆柱形的,且所述鼻部分具有比所述第一基底部分小的直径,纵向延伸穿过所述第一基底部分且在所述鼻部分的相对侧上的至少两个狭槽,以及纵向延伸穿过所述第一基底部分和所述鼻部分的第一孔口;至少两个电引线,其各自包含第一末端和第二末端,所述电引线中的每一个的所述第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个;以及第二连接器主体,所述第二连接器主体包含大体上圆柱形的第二基底部分,从所述第二基底部分的第二末端纵向延伸的管状部分,以及延伸穿过所述第二基底部分和所述管状部分的第二孔口,所述第二孔口被配置成接纳所述第一连接器主体的所述第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的

每一个的所述第二末端,以使得所述至少两个电引线中的每一个的所述第二末端对接所述第二孔口的内表面。



[接上页]

(51) Int.Cl.

H01R 24/38 (2011.01)

H01R 43/24 (2006.01)

H01R 13/03 (2006.01)

H01R 13/05 (2006.01)

H01R 13/26 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2016023824 A1, 2016.02.18

US 2016324216 A1, 2016.11.10

CN 106102491 A, 2016.11.09

US 2016309788 A1, 2016.10.27

EP 2888964 A1, 2015.07.01

WO 2013159245 A1, 2013.10.31

EP 2946678 A1, 2015.11.25

US 2013119151 A1, 2013.05.16

CN 103584287 A, 2014.02.19

1. 一种电子蒸汽烟装置的筒的连接组件,所述连接组件包括:
第一连接器主体,所述第一连接器主体包含,
第一基底部分,其为大体上圆柱形的,
鼻部分,其从所述第一基底部分的第一末端延伸,所述鼻部分是大体上圆柱形的,且所述鼻部分具有比所述第一基底部分小的直径,
至少两个狭槽,其纵向延伸穿过所述第一基底部分且在所述鼻部分的相对侧上,以及
第一孔口,其纵向延伸穿过所述第一基底部分和所述鼻部分;
至少两个电引线,其各自包含第一末端和第二末端,所述电引线中的每一个的所述第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个,且所述电引线中的每一个的所述第二末端包括一对相对腿部部分;以及
第二连接器主体,所述第二连接器主体包含,
第二基底部分,其为大体上圆柱形的,
管状部分,其从所述第二基底部分的第二末端纵向延伸,以及
第二孔口,其延伸穿过所述第二基底部分和所述管状部分,所述第二孔口被配置成接纳所述第一连接器主体的所述第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分,以使得所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分对接所述第二孔口的内表面。
2. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述至少两个电引线由不锈钢形成。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接组件,其中所述至少两个电引线具有足以减少所述引线的电阻的横截面积。
4. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接组件,其中所述第一连接器主体和所述第二连接器主体中的每一个由至少一种聚合物形成。
5. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接组件,其中所述至少两个电引线在其所述第二末端处包含大体上U形的缺口。
6. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接组件,还包括所述第二连接器主体的所述第二基底部分中的空气入口,所述空气入口与所述第一连接器主体中的所述第一孔口成流体连通。
7. 一种电子蒸汽烟装置的筒,所述筒包括:
壳体,其在纵向方向上延伸,所述壳体具有第一末端和第二末端;
内管,其同轴地定位于所述壳体中;
加热元件,其在所述壳体中;
连接组件,所述连接组件包含,
第一连接器主体,所述第一连接器主体包含,
第一基底部分,其为大体上圆柱形的,
鼻部分,其从所述第一基底部分的第一末端延伸,所述鼻部分是大体上圆柱形的,所述鼻部分具有比所述第一基底部分小的直径,且所述鼻部分延伸进入所述内管,
至少两个狭槽,其纵向延伸穿过所述第一基底部分且在所述鼻部分的相对侧上,
第一孔口,其纵向延伸穿过所述第一基底部分和所述鼻部分,以及
至少两个电引线,其各自包含第一末端和第二末端,所述电引线中的每一个的所述第

一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个,且所述电引线中的每一个的所述第二末端包括一对相对腿部部分,以及

第二连接器主体,所述第二连接器主体包含,

第二基底部分,其为大体上圆柱形的,

管状部分,其从所述第二基底部分的第二末端延伸,以及

第二孔口,其延伸穿过所述第二基底部分和所述管状部分,所述第二孔口被配置成接纳所述第一连接器主体的所述第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分,以使得所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分对接所述第二孔口的内表面。

8. 根据权利要求7所述的筒,其中所述至少两个电引线由不锈钢形成。

9. 根据权利要求7或权利要求8所述的筒,其中所述至少两个电引线具有足以减少所述引线的电阻的横截面积。

10. 根据权利要求7或8所述的筒,还包括:

微处理器,其被配置成控制加热元件的温度,所述微处理器在所述壳体中。

11. 根据权利要求7或8所述的筒,其中所述第一连接器主体和所述第二连接器主体由至少一种聚合物形成。

12. 根据权利要求7或8所述的筒,其中所述至少两个电引线在其所述第二末端处包含大体上U形的缺口。

13. 一种电子蒸汽烟装置,包括:

筒,所述筒包含,

壳体,其在纵向方向上延伸,所述壳体具有第一末端和第二末端;

内管,其同轴地定位于所述壳体中;

加热元件,其在所述壳体中;

连接器组件,所述连接器组件包含,

第一连接器主体,所述第一连接器主体包含,

第一基底部分,其为大体上圆柱形的,

鼻部分,其从所述第一基底部分的第一末端延伸,所述鼻部分是大体上圆柱形的,所述鼻部分具有比所述第一基底部分小的直径,且所述鼻部分延伸进入所述内管,

至少两个狭槽,其纵向延伸穿过所述第一基底部分且在所述鼻部分的相对侧上,以及

第一孔口,其纵向延伸穿过所述基底部分和所述鼻部分,以及

至少两个电引线,其各自包含第一末端和第二末端,所述电引线中的每一个的所述第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个,且所述电引线中的每一个的所述第二末端包括一对相对腿部部分;以及

第二连接器主体,所述第二连接器主体包含,

第二基底部分,其为大体上圆柱形的,

管状部分,其从所述第二基底部分的第二末端延伸,以及

第二孔口,其延伸穿过所述第二基底部分和所述管状部分,所述第二孔口被配置成接纳所述第一连接器主体的所述基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分,以使得所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分对

接所述第二孔口的内表面;以及

电源区段,所述电源区段包含,

第二壳体,

电池,其在所述壳体中,以及

电触点,其被配置成当所述筒连接到所述电源区段时将所述电池电连接到加热元件。

14.根据权利要求13所述的电子蒸汽烟装置,其中所述电触点由涂覆有锡的铜和黄铜合金中的至少一种形成。

15.根据权利要求13或权利要求14所述的电子蒸汽烟装置,还包括:

第二连接器组件,其布置在所述第二壳体的第一末端中。

16.根据权利要求15所述的电子蒸汽烟装置,其中所述第二连接器组件包含大体上杯形的连接器件和金属衬里,所述连接器件和所述金属衬里被配置成接纳所述第二连接器主体的所述管状部分。

17.根据权利要求16所述的电子蒸汽烟装置,还包括:

柱,其延伸穿过所述连接器件的底部,所述电引线被配置成接纳于所述金属衬里与所述柱之间。

18.一种制作电子蒸汽烟装置的筒的连接器组件的方法,所述方法包括:

金属嵌件模制所述连接器组件;

其中所述连接器组件包括:

第一连接器主体,所述第一连接器主体包含,

第一基底部分,其大体上圆柱形的,

鼻部分,其从所述第一基底部分的第一末端延伸,所述鼻部分是大体上圆柱形的,且所述鼻部分具有比所述第一基底部分小的直径,至少两个狭槽,其纵向延伸穿过所述第一基底部分且在所述鼻部分的相对侧上,以及

第一孔口,其纵向延伸穿过所述第一基底部分和所述鼻部分;

至少两个电引线,其各自包含第一末端和第二末端,所述电引线中的每一个的所述第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个,且所述电引线中的每一个的所述第二末端包括一对相对腿部部分;以及

第二连接器主体,所述第二连接器主体包含,

第二基底部分,其大体上圆柱形的,

管状部分,其从所述第二基底部分的第二末端纵向延伸,以及

第二孔口,其延伸穿过所述第二基底部分和所述管状部分,所述第二孔口被配置成接纳所述第一连接器主体的所述第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分,以使得所述至少两个电引线中的每一个的相应一对相对腿部部分对接所述第二孔口的内表面。

电子蒸汽烟装置和连接器组件

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电子蒸汽烟或e蒸汽烟装置的连接器组件以及形成连接器组件的方法。

背景技术

[0002] 电子蒸汽烟装置可以包含电源区段和筒。电源区段和筒可以通过例如螺纹连接器等连接器连接。

发明内容

[0003] 至少一个实例实施例涉及电子蒸汽烟装置的筒的连接器组件。

[0004] 在至少一个实例实施例中,电子蒸汽烟装置的筒的连接器组件包含:第一连接器主体、第二连接器主体,以及至少两个电引线,每一电引线包含第一末端和第二末端。第一连接器主体包含大体上圆柱形的第一基底部分、从第一基底部分的第一末端延伸的鼻部分、纵向延伸穿过第一基底部分且在鼻部分的相对侧上的至少两个狭槽;以及纵向延伸穿过第一基底部分和鼻部分的第一孔口。鼻部分是大体上圆柱形的。鼻部分的直径小于第一基底部分。电引线中的每一个的第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个。第二连接器主体包含大体上圆柱形的第二基底部分、从第二基底部分的第二末端纵向延伸的管状部分;以及延伸穿过第二基底部分和所述管状部分的第二孔口。第二孔口被配置成接纳第一连接器主体的第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的第二末端,以使得所述至少两个电引线中的每一个的第二末端对接第二孔口的内表面。

[0005] 在至少一个实例实施例中,所述至少两个电引线由不锈钢形成。所述至少两个电引线可以具有足以减少引线的电阻的横截面积。

[0006] 在至少一个实例实施例中,连接器组件还可以包含纵向延伸穿过基底部分的第三狭槽、延伸穿过第三狭槽的第三电引线、纵向延伸穿过基底部分的第四狭槽,以及延伸穿过第四狭槽的第四电引线。

[0007] 在至少一个实例实施例中,第一连接器主体和第二连接器主体中的每一个由至少一种聚合物形成。

[0008] 在至少一个实例实施例中,所述至少两个电引线在其第二末端处包含大体上U形的缺口。

[0009] 在至少一个实例实施例中,连接器组件还可以在第二连接器主体的第二基底部分中包含空气入口。所述空气入口可以与第一连接器件中的第一孔口成流体连通。

[0010] 至少一个实例实施例涉及电子蒸汽烟装置的筒。

[0011] 在至少一个实例实施例中,一种电子蒸汽烟装置的筒包含:在纵向方向上延伸的壳体,所述壳体具有第一末端和第二末端;同轴地定位于所述壳体中的内管;所述壳体中的加热元件;以及连接器组件。所述连接器组件可以包含第一连接器主体、第二连接器主体,以及各自包含第一末端和第二末端的至少两个电引线。第一连接器主体包含大体上圆柱形

的第一基底部分、从第一基底部分的第一末端延伸的鼻部分、纵向延伸穿过第一基底部分且在鼻部分的相对侧上的至少两个狭槽；以及纵向延伸穿过第一基底部分和鼻部分的第一孔口。鼻部分是大体上圆柱形的。鼻部分的直径小于第一基底部分。电引线中的每一个的第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个。第二连接器主体包含大体上圆柱形的第二基底部分、从第二基底部分的第二末端纵向延伸的管状部分；以及延伸穿过第二基底部分和所述管状部分的第二孔口。第二孔口被配置成接纳第一连接器主体的第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的第二末端，以使得所述至少两个电引线中的每一个的第二末端对接第二孔口的内表面。

[0012] 在至少一个实例实施例中，所述至少两个电引线由不锈钢形成。所述至少两个电引线可以具有足以减少引线的电阻的横截面积。

[0013] 在至少一个实例实施例中，连接器组件还可以包含纵向延伸穿过基底部分的第三狭槽、延伸穿过第三狭槽的第三电引线、纵向延伸穿过基底部分的第四狭槽，以及延伸穿过第四狭槽的第四电引线。

[0014] 在至少一个实例实施例中，第一连接器主体和第二连接器主体中的每一个由至少一种聚合物形成。

[0015] 在至少一个实例实施例中，所述至少两个电引线在其第二末端处包含大体上U形的缺口。

[0016] 在至少一个实例实施例中，连接器组件还可以在第二连接器主体的第二基底部分中包含空气入口。所述空气入口可以与第一连接器中的第一孔口成流体连通。

[0017] 在至少一个实例实施例中，所述筒还可以包含被配置成控制加热器的温度的微处理器。所述微处理器可以在所述壳体中。

[0018] 至少一个实例实施例涉及电子蒸汽烟装置。

[0019] 在至少一个实例实施例中，一种电子蒸汽烟装置包含筒和电源区段。在至少一个实例实施例中，所述筒包含：在纵向方向上延伸的壳体，所述壳体具有第一末端和第二末端；同轴地定位于所述壳体中的内管；所述壳体中的加热元件；以及连接器组件。所述连接器组件可以包含第一连接器主体、第二连接器主体，以及各自包含第一末端和第二末端的至少两个电引线。第一连接器主体包含大体上圆柱形的第一基底部分、从第一基底部分的第一末端延伸的鼻部分、纵向延伸穿过第一基底部分且在鼻部分的相对侧上的至少两个狭槽；以及纵向延伸穿过第一基底部分和鼻部分的第一孔口。鼻部分是大体上圆柱形的。鼻部分的直径小于第一基底部分。电引线中的每一个的第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个。第二连接器主体包含大体上圆柱形的第二基底部分、从第二基底部分的第二末端纵向延伸的管状部分；以及延伸穿过第二基底部分和所述管状部分的第二孔口。第二孔口被配置成接纳第一连接器主体的第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的第二末端，以使得所述至少两个电引线中的每一个的第二末端对接第二孔口的内表面。所述电源区段可以包含第二壳体、所述壳体中的电池，以及电触点，所述电触点被配置成当所述筒连接到所述电源区段时将电池电连接到加热器。

[0020] 在至少一个实例实施例中，所述电触点由涂覆有锡的铜和黄铜合金中的至少一种形成。

[0021] 在至少一个实例实施例中，所述电子蒸汽烟装置可以包含布置于第二壳体的第一

末端中的第二连接器组件。所述第二连接器组件可以包含大体上杯形的连接器件和金属衬里,所述连接器件和金属衬里被配置成接纳所述第二连接器主体的管状部分。

[0022] 在至少一个实例实施例中,所述第二连接器主体可以包含延伸穿过连接器件的底部的柱,所述电引线被配置成接纳于所述金属衬里与柱之间。

[0023] 至少一个实例实施例涉及一种制作连接器组件的方法。

[0024] 在至少一个实例实施例中,一种制作电子蒸汽烟装置的筒的连接器的方法可以包含金属嵌件模制所述连接器组件。

[0025] 在至少一个实例实施例中,所述连接器组件可以包含第一连接器主体、第二连接器主体,以及各自包含第一末端和第二末端的至少两个电引线。第一连接器主体包含大体上圆柱形的第一基底部分、从第一基底部分的第一末端延伸的鼻部分、纵向延伸穿过第一基底部分且在鼻部分的相对侧上的至少两个狭槽;以及纵向延伸穿过第一基底部分和鼻部分的第一孔口。鼻部分是大体上圆柱形的。鼻部分的直径小于第一基底部分。电引线中的每一个的第一末端延伸穿过所述至少两个狭槽中的相应一个。第二连接器主体包含大体上圆柱形的第二基底部分、从第二基底部分的第二末端纵向延伸的管状部分;以及延伸穿过第二基底部分和所述管状部分的第二孔口。第二孔口被配置成接纳第一连接器主体的第一基底部分的一部分和所述至少两个电引线中的每一个的第二末端,以使得所述至少两个电引线中的每一个的第二末端对接第二孔口的内表面。

附图说明

[0026] 在结合附图检视具体实施方式后,可更容易理解本文非限制性实施例的各种特征和优点。附图仅出于说明目的而提供,且不应解释为限制权利要求书的范围。除非明确地指出,否则不应将附图视为按比例绘制。为清楚起见,可能已对图式的各种尺寸进行了夸示。

[0027] 图1是根据至少一个实例实施例的包含连接器的电子蒸汽烟装置的侧视图。

[0028] 图2是根据至少一个实例实施例的图1的电子蒸汽烟装置和连接器的沿着线II-II截取的横截面图。

[0029] 图3A是根据至少一个实例实施例的图1和2的连接器和电子蒸汽烟的一部分的放大视图。

[0030] 图3B是图3A的连接器和电子蒸汽烟装置的一部分的放大横截面图,其中横截面相对于图3A中的横截面旋转45°。

[0031] 图3C和3D是图3A和3B的连接器的电引线的放大透视图。

[0032] 图4是根据至少一个实例实施例的图1-3的连接器的分解视图。

[0033] 图5是根据至少一个实例实施例的图1-4的连接器的第二连接器主体的第一末端视图。

[0034] 图6是说明根据至少一个实例实施例的制作第一连接器组件的方法的流程图。

[0035] 图7是说明根据至少一个实例实施例的图6的清洁操作的流程图。

具体实施方式

[0036] 本文中公开一些详细实例实施例。然而,出于描述实例实施例的目的,本文中所公开的具体结构和功能细节仅为代表性的。然而,实例实施例可以许多替代形式实施,且不应

被解释为仅限于本文中所阐述的实例实施例。

[0037] 因此,虽然实例实施例能够有各种修改和替代形式,但其实例实施例在图式中借助于实例展示,且将在本文中详细地描述。然而,应理解,并不希望将实例实施例限于所公开的特定形式,恰恰相反,实例实施例将涵盖属于实例实施例的范围内的所有修改、等效物和替代方案。贯穿图的描述,相似编号指相似元件。

[0038] 应理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”、“联接到”、“连接到”或“覆盖”所述另一元件或层时,其可直接在另一元件或层上、联接到、连接到或覆盖所述另一元件或层,或可存在中间元件或层。相比之下,当元件被称作“直接”在另一个元件或层“上”、“直接联接到”或“直接连接到”另一元件或层时,不存在中间元件或层。贯穿本说明书,相似编号是指相似元件。

[0039] 应理解,虽然本文中可使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件、组件、区域、层和区段,但这些元件、组件、区域、层和区段不应受这些术语限制。这些词语仅用于区分一个元件、组件、区域、层或区段与另一区域、层或区段。因此,在不脱离实例实施例的教导的情况下,下文所论述的第一元件、组件、区域、层或区段可被称为第二元件、组件、区域、层或区段。

[0040] 为易于描述,本文可使用空间相对术语(例如“底下”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等)来描述如图所示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。应理解,除了图中描绘的定向之外,空间相对术语预期涵盖装置在使用或操作时的不同定向。举例来说,如果图中的装置翻转,则描述为在其它元件或特征“下方”或“下面”的元件将定向在其它元件或特征“上方”。因此,术语“下方”可涵盖上方和下方两个定向。装置可能以其它方式定向(旋转90度或处于其它定向),且本文中所用的空间相对描述词可进行相应解释。

[0041] 本文中使用的术语仅用于描述各种实例实施例的目的,且并非意欲限制实例实施例。如本文中所使用,除非上下文另外明确指示,否则单数形式“一”和“所述”既定还包含复数形式。将进一步理解,术语“包含”和“包括”当用于本说明书中时指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和组件的存在,但不排除一或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件或其群组的存在或添加。

[0042] 本文中参考为实例实施例的理想化实施例(和中间结构)的示意性图示的横截面图示来描述实例实施例。由此,预期图示的形状将因例如制造技术或公差而有变化。因此,实例实施例不应当解释为限于本文中所说明的区域的形状,而是应包含(例如)由制造引起的形状偏差。

[0043] 除非另有定义,否则本文中所使用的所有术语(包含技术和科学术语)具有与实例实施例所属的领域的一般技术人员通常所理解的相同的意义。应进一步理解,包含常用词典中所定义的那些术语的术语应解释为具有与所述术语在相关技术的上下文中的含义一致的含义,且除非在文中明确如此定义,否则不应在理想化或过度正式意义上进行解释。

[0044] 至少一个实例实施例涉及电子蒸汽烟装置。

[0045] 在至少一个实例实施例中,如图1中所示,电子蒸汽烟装置60可以包含第一区段(或筒)70和第二区段(或电池区段)72,所述两个区段可以在连接器74处联接在一起。连接器74可以包含与第一区段70相关联的第一连接器组件250(图3中示出)和与第二区段相关联的第二连接器组件450(图3中示出)。如本文中所描述,第一连接器组件的至少一些部分

可以通过金属内模制工艺形成。

[0046] 在至少一个实例实施例中,至少一个空气入口404可以延伸穿过连接器74的一部分。在至少一个实例实施例中,空气入口404可以被设定大小且被配置成使得电子蒸汽烟装置60具有处于从约60毫米H₂O到约150毫米H₂O范围内的抽吸阻力(RTD)。

[0047] 在至少一个实例实施例中,第一区段70可以包含在纵向方向上延伸的第一壳体22',且第二区段72可以包含在纵向方向上延伸的第二壳体22。电子蒸汽烟装置60在第一末端4处包含口端插入件180。

[0048] 在至少一个实例实施例中,第一壳体22'和第二壳体22可以具有大体上圆柱形的横截面。在其它实例实施例中,壳体22、22'可以沿着第一区段70和第二区段72中的一个或多个具有大体上三角形的横截面。此外,壳体22、22'可以具有相同或不同的横截面形状,或相同或不同的大小。如本文所论述,壳体22、22'也可被称作外部或主要壳体。

[0049] 在至少一个实例实施例中,电子蒸汽烟装置60可以在电子蒸汽烟装置60的第二末端10处包含端盖700。

[0050] 图2是根据至少一个实例实施例的图1的电子蒸汽烟装置和连接器的沿着线II-II截取的横截面图。

[0051] 在至少一个实例实施例中,如图2所示,电子蒸汽烟装置60可以包含连接器74,其在下文描述的图3-6中更详细示出。

[0052] 在至少一个实例实施例中,如图2所示,第一区段70包含被配置成储存蒸汽前调配物的储集器6,以及可以蒸发蒸汽前调配物以形成蒸汽的加热器14。电子蒸汽烟装置60还可以包含2013年1月31日提交的颁予Tucker等人的第2013/0192623号美国专利申请公开案中所阐述的特征以及2016年4月22日提交的颁予Holtz等人的第15/135,930号美国专利申请案中所阐述的特征中的一个或多个,所述申请中的每一个的全部内容以引用的方式并入本文中。在其它实例实施例中,电子蒸汽烟装置可以包含2016年4月22日提交的第15/135,923号美国专利申请案以及2016年3月22日颁发的第9,289,014号美国专利中所阐述的特征中的一个或多个,所述专利中的每一个的全部内容以引用的方式并入本文中。

[0053] 在至少一个实例实施例中,储集器6建立于第一壳体22'与第一区段70的内管62之间。内管62在第一壳体22'内同轴地定位。

[0054] 在至少一个实例实施例中,储集器6可以至少部分地包围延伸穿过内管62的中心内部通路21。加热器14可以大体上横跨内部通路21在储集器6的相对部分之间延伸。在一些实例实施例中,加热器14可以大体上平行于内部通路21的纵轴延伸。

[0055] 在至少一个实例实施例中,储集器6可以被设定大小且被配置成容纳足够的蒸汽前调配物,使得电子蒸汽烟装置60可被配置用于供吸蒸汽烟至少约200秒。

[0056] 在至少一个实例实施例中,蒸汽前调配物可以是可转化成蒸汽的材料或材料组合。举例来说,蒸汽前调配物可以是液体、固体或凝胶调配物,包括但不限于以下各项中的一个或多个:水、珠粒、溶剂、活性成分、醇、植物提取物、天然或人工香料、烟草材料、或例如丙三醇和丙二醇等蒸汽形成剂。蒸汽前调配物可包含在2014年7月16日提交的授予Lipowicz等人的第2015/0020823号美国专利申请公开案和2015年1月21日提交的授予Anderson等人的第2015/0313275号美国专利申请公开案中描述的那些,所述公开案中的每一个的全部内容以对其引用的方式并入本文中。

[0057] 在至少一个实例实施例中,储存介质210可以在储集器6中处于第一壳体22'与内管62之间。储存介质210被配置成将蒸汽前调配物储存在其中。储存介质210可以包含围绕内管62的棉纱布或其它纤维材料的卷绕物。

[0058] 在至少一个实例实施例中,储存介质210的使用取消对储集器6与第一连接器组件250之间的垫圈的需要。垫圈可以由硅或其它材料形成,其可以从蒸汽前调配物中浸出香味。因此,第二垫圈从电子蒸汽烟装置60的移除有助于保持储存于储集器6中的蒸汽前调配物的香味以及延长其保存期或两者。

[0059] 在至少一个实例实施例中,储存介质210可以是可以将蒸汽前调配物容纳在其中的任何多孔材料、纤维材料或两者。储存介质210可以是包含棉、聚乙烯、聚酯、人造纤维及其组合中的至少一个的纤维材料。纤维在大小上可具有范围介于约6微米至约15微米(例如约8微米至约12微米或约9微米至约11微米)的直径。储存介质210可以是烧结的、多孔或泡沫材料。并且,所述纤维的大小可设定为不可吸入,且可具有Y形、十字形、三叶草形或任何其它合适形状的横截面。

[0060] 在至少一个实例实施例中,如图2中所示,第一区段70还包含加热元件14,所述加热元件可以汽化蒸汽前调配物,所述蒸汽前调配物可以由芯体28从储集器6抽吸出。加热元件14和芯体28的末端可以延伸穿过内管62中的孔或狭槽,并进入储集器6。

[0061] 在至少一个实例实施例中,如图2所示,垫圈11配合到内管62的第一末端部分81中,以便减少经由电子蒸汽烟装置60的第一末端4从储集器的泄漏。垫圈11包含鼻部分93,所述鼻部分可以配合到内管62的第一末端部分81中。垫圈11的外周边提供与第一壳体22'的内表面97的基本不透液密封。垫圈11包含安置在内管62的内部通路21与口端插入件180之间的中心通道163,所述中心通道可以将蒸汽从内部通路21输送到口端插入件180。

[0062] 在抽吸蒸汽烟期间,蒸汽前调配物通过芯体28从储集器6传递到加热元件14附近。芯体28可以包含可以延伸到储集器6的相对侧中的第一末端部分和第二末端部分。加热元件14可以至少部分地包围芯体28的中心部分,使得当加热元件14被激活时,芯体28的中心部分中的蒸汽前调配物被加热元件14汽化以形成蒸汽。

[0063] 在至少一个实例实施例中,芯体28包含具有抽吸蒸汽前调配物的能力的纤丝(或丝线)。举例来说,芯体28可为玻璃(或陶瓷)丝束、包含一组玻璃纤丝卷绕物的束等,其所有布置可能经由毛细作用通过纤丝之间的隙间间隔抽吸蒸汽前调配物。纤丝可以大体上在垂直(横向)于电子蒸汽烟装置60的纵向方向的方向上对准。在至少一个实例实施例中,芯体28可以包含一个到八个纤丝股束,每个股束包括绞捻在一起的多个玻璃纤丝。芯体28的末端部分可为柔性的,且可折叠到储集器6的界限中。纤丝可具有大体上十字形、三叶草形、Y形或呈任何其它合适形状的横截面。

[0064] 在至少一个实例实施例中,芯体28可以包含任何合适的材料或材料组合。合适材料的实例可为但不限于玻璃、基于陶瓷或石墨的材料。芯体28可以具有任何合适的毛细性汲取动作以适应具有不同物理性质的蒸汽前调配物,所述物理性质例如密度、粘度、表面张力和蒸汽压力。

[0065] 在至少一个实例实施例中,如图2所示,加热元件14可以包含至少部分地包围芯体28的线圈。所述线可以是金属线。加热元件线圈可以完全或部分沿着芯体28的长度延伸。加热元件线圈还可以完全或部分围绕芯体28的圆周延伸。在一些实例实施例中,加热元件线

圈14可接触或可不接触芯体28。

[0066] 加热元件14可以由任何合适的电阻材料形成。合适的电阻材料的实例可以包含但不限于钛、锆、钽和来自铂族的金属。合适的金属合金的实例包含但不限于不锈钢、含镍、含钴、含铬、含铝、含钛、含锆、含钨、含铌、含钼、含钽、含钨、含锡、含镓、含锰和含铁合金,以及基于镍、铁、钴、不锈钢的超合金。举例来说,取决于能量传递的动力学和所需的外部物理化学性质,加热元件14可由铝化镍、在表面上具有氧化铝层的材料、铝化铁和其它复合材料形成,电阻材料可任选地嵌入于绝缘材料中、封装或涂布有绝缘材料,或反之亦然。加热元件14可以包含选自以下组成的群组的至少一种材料:不锈钢、铜、铜合金、镍-铬合金、超合金及其组合。在实例实施例中,加热元件14可以由镍-铬合金或铁-铬合金形成。在另一实例实施例中,加热元件14可以是在其外表面上具有电阻层的陶瓷加热元件。

[0067] 在至少一个实例实施例中,加热元件14可以通过热传导加热芯体28中的蒸汽前调配物。或者,来自加热元件14的热可借助于导热元件传导到蒸汽前调配物,或加热元件14可将热传递到在吸蒸汽烟期间被抽吸穿过电子蒸汽烟装置60的传入环境空气,所述传入环境空气继而又通过对流加热蒸汽前调配物。

[0068] 在至少一个实例实施例中,如图3A所示,电引线325、327可以从加热元件14延伸且穿过储集器6。电引线325、327可以焊接到加热元件14的末端或通过压接附接到加热元件14的末端。在其它实例实施例中,电引线325、327可以包含缺口。电引线325、327可以被设定大小且被配置成将加热元件14的末端接纳并保持在适当的位置而不需要焊接和压接中的一个或多个。因此,当第一区段70第一连接器组件250与第二区段72的第二连接器组件400连接时,电连接可以形成于第二区段72中的电源1与第一区段70中的加热元件14之间,如本文中所描述。在至少一个实例实施例中,电引线325、327可以与加热元件14一体地形成。

[0069] 在至少一个实例实施例中,电引线325、327可以由铜或不锈钢形成。当电引线325、327穿过储集器6或另外与蒸汽前调配物接触时,不锈钢可以用于减少与蒸汽前调配物的反应。

[0070] 应了解,代替使用芯体28,加热元件14可以是并入有电阻加热元件的多孔材料,所述电阻加热元件由能够快速生成热的具有高电阻的材料形成。

[0071] 在至少一个实例实施例中,口端插入件180可以在第一末端4处接纳在第一壳体22'中。口端插入件180可以包含两个或更多个出口9,其可以是分叉出口。出口9可以相对于电子蒸汽烟装置60的纵轴向外成角度。出口9可以围绕口端插入件8的末端表面的周边基本上均匀地分布。

[0072] 在至少一个实例实施例中,如图2所示,第二区段72包含电源1、控制电路212,以及被配置成感测负压力和正被抽吸到电子蒸汽烟装置60中的空气中的一个或多个的传感器16。

[0073] 在至少一个实例实施例中,电源1包含布置于电子蒸汽烟装置60中的电池。电池可以是锂离子电池或其变型中的一种,例如,锂离子聚合物电池。或者,电池可以是镍-金属氢化物电池、镍镉电池、锂-锰电池、锂-钴电池或燃料电池。电子蒸汽烟装置60可以供成人蒸汽烟使用者吸蒸汽烟,直到电源1中的能量耗尽为止,或在锂聚合物电池的情况下,直到实现最小电压截断电平为止。

[0074] 在至少一个实例实施例中,电源1可以是可再充电的,且可以包含被配置成允许电

池可由外部充电装置充电的电路。为了对电子蒸汽烟装置60进行再充电,可以使用USB充电器或其它合适的充电器组件。

[0075] 在至少一个实例实施例中,传感器16被配置成产生指示电子蒸汽烟装置60中的空气流的量值和方向的输出。控制电路212接收传感器16的输出,且确定(1)空气流的方向是否指示口端插入件180上的抽吸(对比吹气)以及(2)抽吸的量值是否超出阈值水平。如果满足这些抽吸蒸汽烟条件,则控制电路212将电源1电连接到加热元件14;因此,激活加热元件14。即,控制电路12电连接到第一引线325和第二引线327(例如,通过激活形成控制电路212的一部分的加热元件功率控制晶体管),使得加热元件14变成电连接到电源1。在替代实施例中,传感器16可指示压降,且控制电路212响应于此而激活加热元件14。

[0076] 在至少一个实例实施例中,控制电路212还可以包含灯48,控制电路212在加热元件14被激活时、在电池1再充电时或这两个情况下将所述灯激活以发光。灯48可以包含一个或多个发光二极管(LED)。所述LED可以包含一种或多种颜色(例如,白色、黄色、红色、绿色、蓝色等)。此外,灯48可以被布置成在抽吸蒸汽烟期间由成人蒸汽烟使用者可见,并且可以定位在电子蒸汽烟装置60的第一末端4与第二末端10之间。另外,灯48可用于电子蒸汽烟系统诊断或指示正在进行再充电。灯48还可以被配置成使得成人蒸汽烟使用者可为了隐私而激活、解除激活或激活与解除激活激活灯48。

[0077] 在至少一个实例实施例中,控制电路212可以包含时间周期限制器。在另一实例实施例中,控制电路12可以包含用于成人蒸汽烟使用者起始加热的可手动操作的开关。可取决于所要汽化的蒸汽前调配物的量来设定或预设电流供应到加热元件14的时间周期。

[0078] 接下来,将描述电子蒸汽烟装置60产生蒸汽的操作。举例来说,响应于口端插入件180上的抽吸,空气通过至少一个空气入口404主要抽吸到第一区段70中。空气通过空气入口404,进入内管62的中心通道21,并且穿过口端插入件180的出口9。如果控制电路212检测到上述抽吸蒸汽烟条件,则控制电路212向加热元件14启动电源,使得加热元件14加热芯体28中的蒸汽前调配物。流动通过内部通路21的蒸汽和空气合并在一起,且经由口端插入件180的出口9离开电子蒸汽烟装置60。

[0079] 当被激活时,加热元件14可以加热芯体28的一部分小于约10秒。

[0080] 在至少一个实例实施例中,第一区段70可以是可更换的。换句话说,一旦筒的蒸汽前调配物被耗尽,那么可仅更换第一区段70。替代布置可包含一旦储集器6被耗尽则可丢弃整个电子蒸汽烟装置60的实例实施例。在至少一个实例实施例中,电子蒸汽烟装置60可以是具有单个外部壳体的单件式电子蒸汽烟装置。

[0081] 在至少一个实例实施例中,电子蒸汽烟装置60的长度可为约80毫米到约110毫米且直径可为约7毫米到约8毫米。举例来说,在一个实例实施例中,电子蒸汽烟装置60可为约84毫米长,且可具有约7.8毫米的直径。

[0082] 图3A是根据至少一个实例实施例的图1和2的连接器和电子蒸汽烟的一部分的放大视图。

[0083] 在至少一个实例实施例中,如图3A所示,连接器74包含第一连接器组件250和第二连接器组件450。第一连接器组件250布置在第一区段70中,并且第二连接器组件450布置在第二区段72中。第一连接器组件250可以可装卸方式连接到第二连接器组件450,以将第一区段70与第二区段72接合。

[0084] 在至少一个实例实施例中,第一连接器组件250包含第一连接器主体300和第二连接器主体400。

[0085] 在至少一个实例实施例中,如图3A所示,第一连接器主体300包含第一基底部分305和从第一基底部分305延伸的鼻部分310。鼻部分310可以被设定大小且被配置成紧密地配合在内管62的第二末端内。第一孔口320延伸穿过第一连接器主体300的第一基底部分305和鼻部分310。第一孔口320建立空气可以流动通过的流动通路145。流动通路145与内管62中的中心空气通路21成流体连通。

[0086] 在至少一个实例实施例中,第一孔口320具有范围介于约1.40毫米到约1.80毫米之间(例如,约1.45毫米到约1.75毫米之间或约1.50毫米到约1.70毫米之间)的内径。例如,内径可以为约1.60毫米,并且内径可以有助于建立范围介于约90毫米水到约120毫米水之间的所需抽吸阻力(RTD)。可以改变第一孔口320的内径,以调整电子蒸汽烟装置60的RTD。

[0087] 在至少一个实例实施例中,第二连接器主体400包含第二基底部分405和管状部分410。

[0088] 在至少一个实例实施例中,管状部分410从第二基底部分405朝向电子蒸汽烟装置60的第二末端10纵向延伸。第二孔口415延伸穿过管状部分410和第二基底部分405。第二孔口415可以具有大体上圆柱形的横截面。第二连接器主体400当从侧面观看时是大体T形的。

[0089] 在至少一个实例实施例中,第一连接器主体300的第一基底部分305包含轴环部分303,所述轴环部分在纵向方向上从第一基底部分305朝向电子蒸汽烟装置60的第二末端10延伸。轴环部分303可以是大体上圆柱形的,且可以具有比第一基底部分305小的外径。轴环部分303可以接纳在第二连接器主体400的第二基底部分405内,以使得第二基底部分405对接第一基底部分305的较大部分。

[0090] 在至少一个实例实施例中,第二基底部分405可以具有与第一壳体22'的外径基本上相同的外径,以及与第一基底部分305的接纳在第二基底部分405中的部分的外径基本上相同的内径。

[0091] 在至少一个实例实施例中,电引线325、327延伸穿过第一基底部分305中的狭槽315,以使得电引线325、327中的一个在第一连接器主体300的鼻部分310的每一侧上。电引线325、327中的每一个的第一末端被配置成接触或附接到加热元件14的相对末端。电引线325、327中的每一个的第二末端可以接纳在第二连接器主体400的管状部分410中。电引线325、327可以被偏置以使得电引线325、327中的每一个的第二末端对接管状部分410的内表面。电引线325、327的中心部分内模制于第一连接器主体300内,以使得电引线325与电引线327电绝缘。狭槽315可以在形状方面变化,以使得引线325、327纵向和横向地延伸穿过第一连接器主体300。

[0092] 所述至少两个电引线325、327可以由不锈钢形成。不锈钢可以经受钝化处理。不锈钢可以涂覆有化学气相沉积的聚(p-二甲苯)聚合物涂层,例如聚对二甲苯涂层,其为化学气相沉积的聚(p-二甲苯)聚合物。电引线325、327通过第一连接器主体300且具有从其延伸的部分。电引线325具有比电引线327长的从第一连接器主体300延伸的部分。

[0093] 在至少一个实例实施例中,第一连接器主体300和第二连接器主体400可以由聚合物形成。聚合物可以包含以下各项中的至少一个:环烯烃共聚物,例如**TOPAS®** 6013M-07;环烯烃聚合物,例如Zeon Chemical **ZEONEX®** 480R(药品级别);共聚酯,例如

Eastman Tritan MX731、Eastman Tritan Tx1501HF (FDA级别)、具有着色剂/UV添加剂包的Eastman Tritan Tx1501HF,或Eastman Tritan TX2001 (FDA级别);高密度聚乙烯;聚碳酸酯,例如Bayer **Makrolon®** 2858;或聚丙烯。

[0094] 在至少一个实例实施例中,如图3A所示,第一基底部分305是大体上圆柱形的。在至少一个实例实施例中,第一基底部分305具有基本上相同于或小于第一壳体22'的内径的外径,以使得第一基底部分305有助于密封在第一壳体22'与内管62之间建立的储集器6而不需要额外垫圈、粘合剂或密封件。第一基底部分305可以通过摩擦配合保持在第一壳体22'内。

[0095] 在至少一个实例实施例中,当第一连接器组件250布置于第一区段70中时,第二连接器主体400对接第一壳体22'的边缘且第二连接器主体400的管状部分410从第一壳体22'的第二末端延伸。

[0096] 在至少一个实例实施例中,第二连接器组件450布置于第二区段72中。第二连接器组件450可以包含大体上杯形的连接器件460。衬里470可以被布置在连接器件460的内表面上。衬里470可以由金属形成。柱480可以延伸穿过连接器件460的底部部分。柱480被设定大小且被配置成接纳在第一连接器组件250的第二连接器主体400的管状部分410中。连接器件460具有约相同于或大于管状部分410的外径的内径,以使得管状部分410通过摩擦配合保持在连接器件460内。销610从柱480延伸且穿过连接器件460。

[0097] 在至少一个实例实施例中,额外电引线也可以延伸穿过第一连接器组件250,以便建立电源1与布置在第一区段70中的微处理器800(图2中示出)之间的连接。举例来说,电子蒸汽烟装置60可以包含三个触点,其被配置成接触导电圆柱体620、衬里407和柱480。

[0098] 当第一连接器组件250和第二连接器组件450接合时,电引线325接触环绕柱480的导电圆柱体620且电引线327接触柱480以建立第一区段70中的加热器14与第二区段72中的电源1之间的电连接。

[0099] 在至少一个实例实施例中,如图3A所示,导电突片510从导电圆柱体620延伸,穿过连接器件460,并进入第二区段72。

[0100] 如图3A所示,当第一连接器组件250附接到第一区段70时,第二基底部分405的至少一部分和管状部分410从第一壳体22'的第二末端突出。在至少一个实例实施例中,第二连接器组件450当插入第二区段72的外部壳体22中时可以与第二壳体22的边缘齐平。

[0101] 图3B是图3A的连接器和电子蒸汽烟装置的一部分的放大横截面图,其中横截面相对于图3A中的横截面旋转45°。

[0102] 在至少一个实例实施例中,如图3B所示,连接器相同于图3A,但示出为包含至少一个空气入口404,其在基本上横向于纵向方向的方向上延伸穿过第二基底部分405。所述至少一个空气入口404与流动通路145成流体连通。

[0103] 参看图2、3A和3B,如图所示,第一引线720将导电突片510电连接到控制电路212。第二引线730将控制电路212电连接到电源1的第一端子113。第三引线725将电源1的第二端子114电连接到控制电路212的电力端子以将电力提供到控制电路212。电源1的第二端子114还物理上且电连接到导电销610。导电销610可以由导电材料形成(例如,不锈钢、铜等)。导电销610嵌套在绝缘体630内,且与导电圆柱体620电绝缘。当第一连接器组件250和第二连接器组件450配合时,引线327经由引线部分327'物理上且电连接到销610,其接触柱480

(和引线部分327”，图4中示出)。引线325经由引线部分325’、325”物理上且电连接到圆柱体620和突片510。

[0104] 图3C和3D是图3A和3B的连接器的电引线的放大透视图。

[0105] 在至少一个实例实施例中，如图3C所示，电引线327包含第一笔直部分327a、第一垂直部分327b、第二垂直部分327c、第二笔直部分327d，以及第三笔直部分327e。垂直部分327b、327c内模制于第一连接器主体300内。第一笔直部分327a延伸出第一连接器主体300与第二笔直部分327d和第三笔直部分327e相对。第二笔直部分327d从第三笔直部分327e约180°定位。

[0106] 在其它实例实施例中，电引线327可以具有其它配置，包含内模制于第一连接器主体300内的至少一部分。

[0107] 在至少一个实例实施例中，如图3D所示，电引线325包含第一笔直部分325a、垂直部分325b和两个腿部部分325c、325d。垂直部分325b内模制于第一连接器主体300内。第一笔直部分和所述两个腿部部分从第一连接器主体300延伸。第一笔直部分延伸出第一连接器主体300的第一末端，而两个腿部部分从第一连接器主体300的第二末端延伸。

[0108] 在其它实例实施例中，电引线325可以具有其它配置，包含内模制于第一连接器主体300内的至少一部分。

[0109] 图4是根据至少一个实例实施例的图1-3B的连接器的分解视图。

[0110] 在至少一个实例实施例中，如图4中所示，第一连接器组件250和第二连接器组件450相同于图1-3B。如图4中所示，电引线325包含两个部分325’、325”，且电引线327包含两个部分327’、327”。部分325’、325”比部分327’、327”长。在其它实例实施例中，电引线325可以包含仅一个部分325’。电引线327可以包含仅一个部分327’。可以使用多于一个部分325’、327’来提供第一连接器主体300与第二连接器主体400之间的较大结构稳定性。引线部分325’、325”、327’、327”可以围绕第一连接器主体300基本上均匀地隔开或者不均匀地隔开。

[0111] 图5是根据至少一个实例实施例的图1-4的连接器的第二连接器主体的第一末端视图。

[0112] 在至少一个实例实施例中，如图5所示，第二连接器主体400相同于图1-4。如图5所示，第二孔口415可以具有大体上十字形的横截面，以使得电引线部分325’、325”、327’、327”中的每一个可以保持在十字形的第二孔口415的相应臂内。

[0113] 图6是说明根据至少一个实例实施例的制作第一连接器组件的方法的流程图。

[0114] 在至少一个实例实施例中，如图6所示，制作第一和第二连接器组件中的一个或两个的方法可以包含在连接器主体中金属内模制S500电引线。电引线可以由不锈钢形成。可以在内模制操作之前或之后清洁S550电引线、连接器组件或这两者。在清洁S550后，引线、其它金属组件或这两者可以经受钝化操作S560。钝化操作S560可以在清洁操作S550之后发生，但如果需要可以在金属内模制操作S500之前发生。

[0115] 在至少一个实例实施例中，如图6所示，在内模制之后，电引线可以经受清洁和钝化操作中的一个或多个以改进柱的防腐蚀性。

[0116] 在至少一个实例实施例中，钝化操作S650可以包含根据如下表1中所阐述的ASTM A 967的硝酸处理。

[0117] 表1

	溶液	时间	温度
	20%到 25%硝酸以及 2.5%重铬酸钠	约 20 分钟	120°F 到 130°F
[0118]	20%到 40%硝酸	约 30 分钟	70°F 到 90°F
	20%到 25%硝酸	约 20 分钟	120°F 到 140°F
	45%到 55%硝酸	约 30 分钟	120°F 到 130°F

[0119] 在至少一个实例实施例中,钝化操作S650可以包含根据如下表2中所阐述的ASTM A967的柠檬酸处理。

[0120] 表2

	溶液	时间	温度
	4%到 10%柠檬酸	约 4 分钟	140°F 到 160°F
[0121]	4%到 10%柠檬酸	约 10 分钟	120°F 到 140°F
	4%到 1%柠檬酸	约 20 分钟	70°F 到 120°F

[0122] 图7是说明根据至少一个实例实施例的图6的清洁操作的流程图。

[0123] 在至少一个实例实施例中,如图7所示,清洁操作S560可以包含预清洁操作S570,其可以包含以溶液清洁柱和洗涤引线中的一项或两项。可以完成预清洁,使得任何钝化操作均匀地施加到引线。预清洁操作S570可以包含任何合适的清洁工艺,包含碱性工艺、乳化工艺、蒸汽除油工艺、超声工艺、洗涤工艺、螯合溶液工艺、包含喷磨处理、研磨、钢丝刷法中的一个或多个的机械工艺、蒸汽工艺、以及水喷射工艺。

[0124] 在至少一个实例实施例中,清洁操作S560可以包含酸洗和机械除垢工艺中的一个或两个。清洁操作S560还可以包含酸清洗以从柱清除铁、光氧化膜和污垢中的一个或多个。一旦清洁操作S560完成,就可以检查S600引线。

[0125] 在至少一个实例实施例中,执行除垢操作S580和酸洗工艺中的一个或两个,所述工艺可以是ASTM A 380表A1、标题为“酸除垢”的部分1中描述的工艺。在酸洗之前,必须对表面进行预清洁。随后,可以涂覆用于退火的奥氏体不锈钢的除垢溶液。除垢溶液可以包含约8%到约11%硫酸。除垢溶液可以在约150°F到约180°F的温度下涂覆约5分钟到约45分钟。或者,除垢溶液可以包含约15%到约25%硝酸以及约1%到约8%氢氟酸。此除垢溶液可以在范围介于约70°F到约140°F之间的温度下涂覆到柱约5分钟到约30分钟。在除垢和酸洗工艺中的一个或两个之后,可以用热水和高压水射流中的一个或两个刷洗引线,直到水洗液具有范围介于约6到约8之间的pH。随后应检查引线的表面以确保适当清洁。

[0126] 在至少一个实例实施例中,如果引线由退火的300系列不锈钢形成,则清洗操作S560可以包含酸清洁,并且引线可以根据ASTM A 380表A2、Part I:用硝酸-氢氟酸清洗而用硝酸-氢氟酸清洗。清洁溶液可以包含含有6%到25%硝酸以及0.5%到8%氢氟酸的溶液。清洁可以在范围介于约70°F到约140°F之间的温度下完成。只要需要清洁引线,就可以进行酸清洁。

[0127] 在另一实例实施例中,由退火、冷轧、热硬化或加工硬化的300系列不锈钢形成的引线的清洁操作S560可以包含根据ASTM A 380表A2.1部分II:用硝酸清洗-钝化进行的酸清洗,所述酸清洗包含用硝酸清洗以及钝化。20%到30%硝酸的溶液在约120°F到约160°F的温度下涂覆到引线约10分钟到约30分钟。如果引线的表面是光亮的,则所述过程可以在

约120°F到约160°F的温度下将约20%到约40%硝酸和约2%到约6%重铬酸钠的溶液涂覆到引线约10分钟到约30分钟。

[0128] 在另一实例实施例中,如果引线由200或300系列不锈钢形成,则清洁操作S560可以包含根据ASTM A 380表A2.1部分III:用其它化学溶液清洗进行的酸清洗。1%柠檬酸和1%硝酸钠的溶液可以在约70°F下涂覆约60分钟。或者,约5%到约10%柠檬酸铵的溶液可以在范围介于约120°F到约160°F的温度下涂覆约10分钟到约60分钟。在另一实施例中,将高达约250°F的温度下的抑制氨中和的乙二胺四乙酸(EDTA)溶液在某一温度下约6小时,随后进行热水漂洗。

[0129] 在至少一个实例实施例中,在任何酸洗涤之后,应漂洗引线的表面,直到漂洗水具有范围介于约6到约8的pH。

[0130] 虽然本文中已公开许多实例实施例,但应理解,其它变化可为可能的。此类变化不应被视为脱离本公开的精神和范围,且如将对所属领域的技术人员来说明显的是,所有此类修改意图包含在所附权利要求书的范围内。

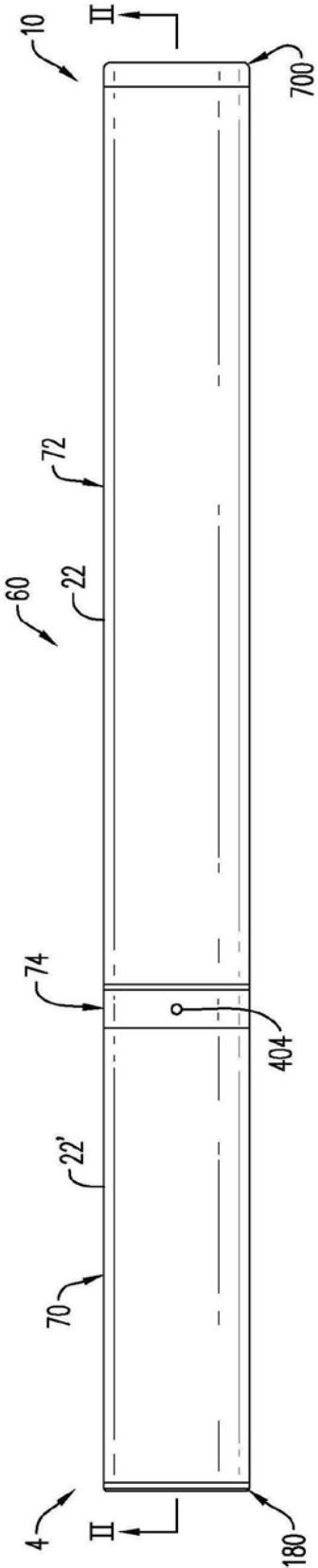


图1

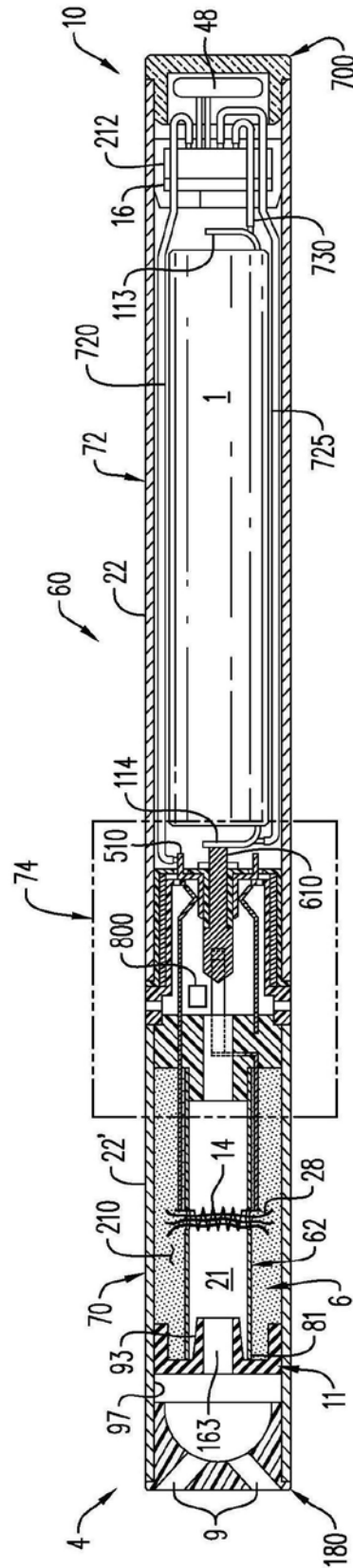


图2

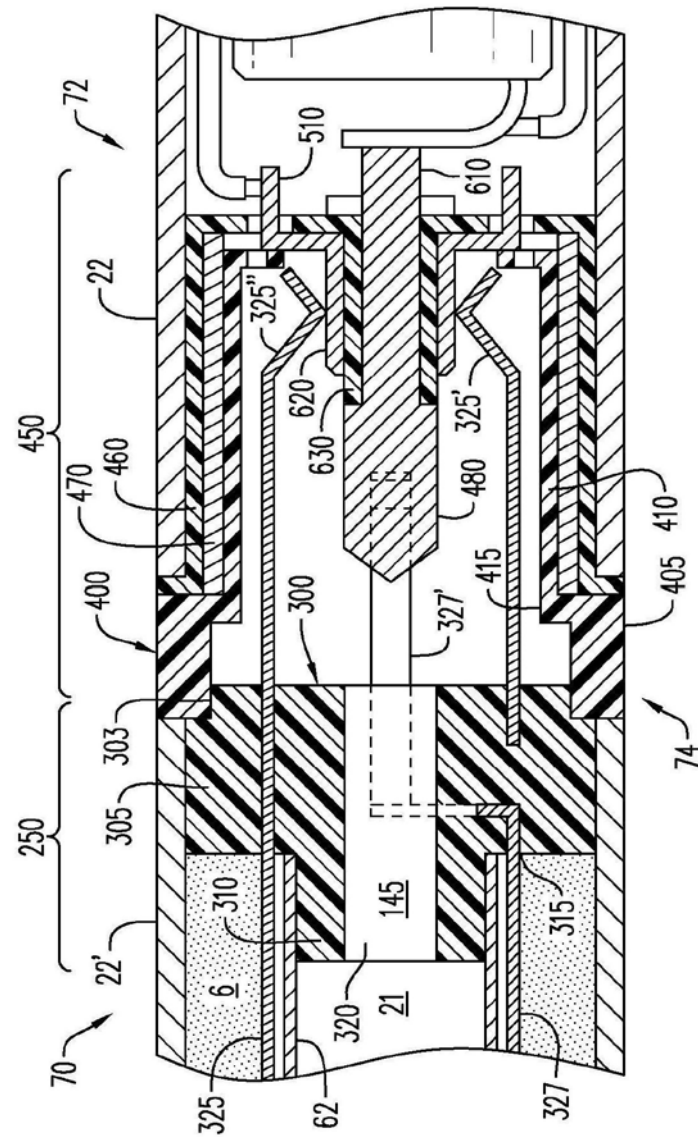


图3A

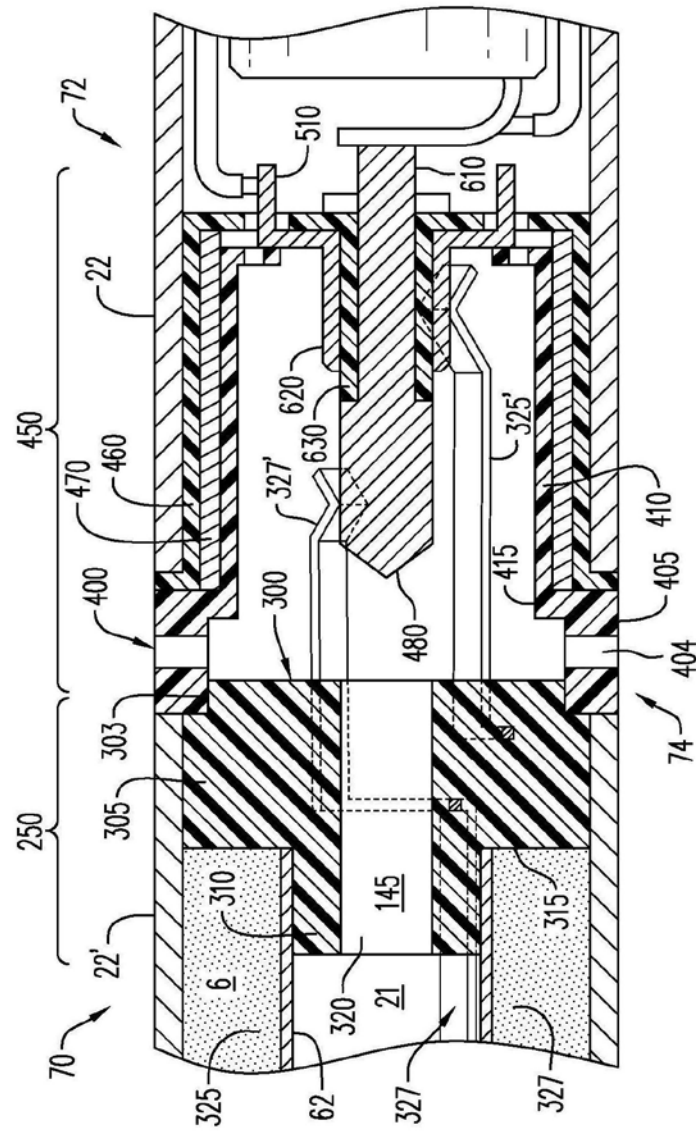


图3B

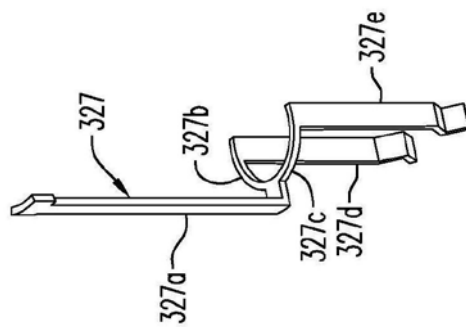


图3C

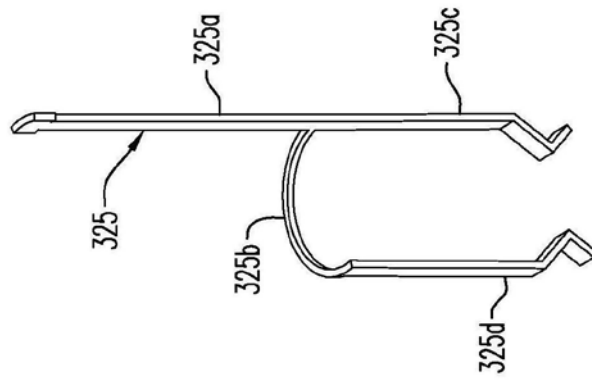


图3D

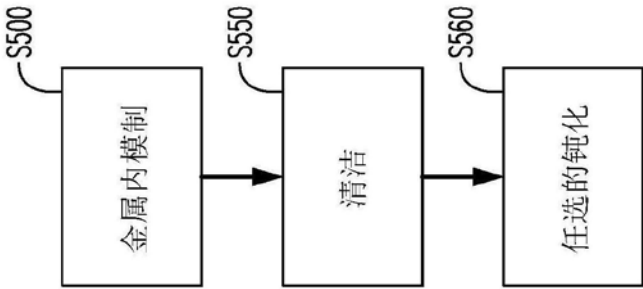


图6

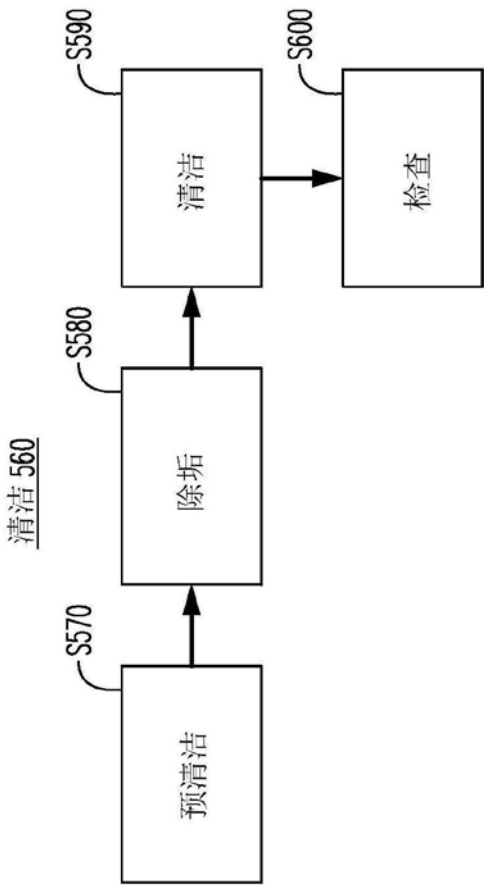


图7