



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113423448 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202080013890.3
 (22) 申请日 2020.03.02
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113423448 A
 (43) 申请公布日 2021.09.21
 (30) 优先权数据
 19160888.4 2019.03.05 EP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.08.12
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/IB2020/051761 2020.03.02
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/178715 EN 2020.09.10
 (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 G·坎皮特利 O·戴伊奥格鲁
 F·斯巴达罗 G·聚贝

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 专利代理师 赵培训

(51) Int.Cl.
A61M 15/06 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)
A24F 42/20 (2006.01)

(56) 对比文件
 US 5476093 A, 1995.12.19
 US 5501236 A, 1996.03.26
 CN 106455728 A, 2017.02.22
 CN 108135278 A, 2018.06.08
 CN 1059649 A, 1992.03.25
 CN 106170313 A, 2016.11.30
 CN 108463262 A, 2018.08.28
 CN 109328083 A, 2019.02.12
 CN 203446539 U, 2014.02.26

审查员 梁维乐

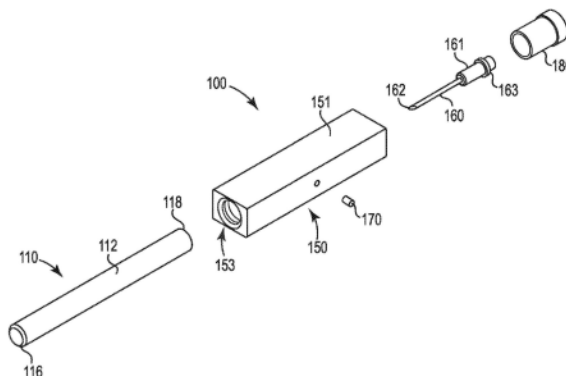
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

用于吸入器制品的刺穿装置

(57) 摘要

刺穿装置(150)包含凹入刺穿元件(160),并且被构造成接收吸入器制品(110)的远端(118)。当吸入器制品就位于所述刺穿装置的吸入器制品腔(157)中时,所述刺穿元件在所述吸入器制品内包含的胶囊中刺穿或刺破单个孔。所述刺穿装置包括从所述壳体内表面(152)延伸到所述吸入器制品腔中的标记元件(170)。标记元件被构造成当吸入器装置接收在吸入器制品腔内时标记吸入器装置的外表面。标记元件正交于所述刺穿元件纵向轴线延伸。



1. 一种刺穿装置,包括:

壳体,所述壳体具有壳体外表面和壳体内表面,所述壳体内表面限定吸入器制品腔,所述壳体沿着壳体纵向轴线从远端到开放近端延伸壳体长度,壳体开放近端被构造成将吸入器制品的远端接收到所述吸入器制品腔中;

刺穿元件,所述刺穿元件固定到所述壳体内表面,并且从所述壳体内表面沿着刺穿元件纵向轴线延伸刺穿元件长度进入所述吸入器制品腔中,所述刺穿元件从所述开放近端凹入一凹入距离;以及

标记元件,所述标记元件从所述壳体内表面延伸到所述吸入器制品腔中,所述标记元件正交于所述刺穿元件纵向轴线延伸,所述标记元件被构造成在吸入器制品接收在所述吸入器制品腔内时标记所述吸入器制品的表面。

2. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述标记元件具有尖锐端,所述尖锐端被构造成在吸入器制品接收在所述吸入器制品腔内时刮擦所述吸入器制品的外表面。

3. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述标记元件被构造成在吸入器制品接收在所述吸入器制品腔内时,将颜色施加到所述吸入器制品的外表面。

4. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述标记元件被构造成在所述刺穿元件穿透设置在吸入器制品内的胶囊时标记所述吸入器制品的外表面。

5. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述刺穿元件从所述开放近端凹入的凹入距离为所述壳体长度的至少25%。

6. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述刺穿元件由金属形成。

7. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中当所述吸入器制品接收在所述刺穿装置内时,所述刺穿元件纵向轴线与所述壳体纵向轴线和吸入器纵向轴线基本上同轴。

8. 根据权利要求1所述的刺穿装置,其中所述刺穿元件长度为所述壳体长度的25%至60%。

9. 根据前述权利要求1-8中任一项所述的刺穿装置,其中所述吸入器制品腔具有封闭远端,并且所述刺穿元件延伸穿过所述封闭远端。

10. 根据权利要求9所述的刺穿装置,还包括限定在所述壳体的远端处的刺穿元件腔,并且所述封闭远端限定所述刺穿元件腔的基部,并且所述刺穿元件腔接收所述刺穿元件。

11. 根据权利要求10所述的刺穿装置,还包括保持元件,所述保持元件被构造成将所述刺穿元件保持在所述刺穿元件腔内。

12. 根据权利要求11所述的刺穿装置,其中所述保持元件形成所述壳体的远端的一部分,并且所述保持元件可移除地联接到所述壳体。

13. 一种吸入器系统,包括:

吸入器制品,所述吸入器制品包括具有外表面的主体,所述主体沿着吸入器纵向轴线从衔嘴端到远端延伸主体长度;以及

根据权利要求1-12中任一项所述的刺穿装置,其中当所述吸入器制品接收在所述吸入器制品腔中时,所述刺穿装置的所述标记元件标记所述吸入器制品的外表面。

14. 根据权利要求13所述的吸入器系统,还包括设置在所述吸入器制品内的胶囊,所述标记元件被构造成在所述刺穿元件穿透所述胶囊时标记所述吸入器制品的外表面。

用于吸入器制品的刺穿装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于吸入器制品的刺穿装置以及包括该刺穿装置和吸入器制品的吸入器系统。刺穿装置被构造成标记吸入器制品以指示吸入器制品已被激活。

背景技术

[0002] 干粉吸入器未必总是完全适合以在常规吸烟方式吸入速率或气流速率内的吸入速率或气流速率将干粉颗粒提供到肺。干粉吸入器的操作可能比较复杂,或者可能涉及移动部分。干粉吸入器通常力图在单次呼吸中提供整个干粉剂量或胶囊负载。

[0003] 期望提供一种使移动部分最小化的吸入器系统。期望该刺穿装置具有受保护的刺穿端。期望提供一种具有可重复使用的刺穿装置的吸入器系统。期望提供一种包括紧凑外形且可重复使用的刺穿装置的吸入器系统。期望提供一种吸入器系统,其提供吸入器制品已被激活的视觉指示。

发明内容

[0004] 本公开涉及一种用于吸入器制品的刺穿装置。刺穿装置和吸入器制品可以形成吸入器系统。

[0005] 所述刺穿装置包括凹入式刺穿元件和标记元件。当吸入器制品就位于刺穿装置的吸入器制品腔中时,刺穿元件在吸入器制品内包含的胶囊中刺穿或刺破孔。标记元件从壳体内表面延伸到吸入器制品腔中。标记元件被构造成当吸入器装置接收在吸入器制品腔内时标记吸入器装置的外表面。

[0006] 当吸入器制品就位于刺穿制品中时,刺穿元件在吸入器制品内包含的胶囊中刺穿或刺破单个孔。刺穿元件包括标记元件,所述标记元件被构造成用已激活吸入器制品的指示标记吸入器制品。吸入器制品与刺穿装置分开,然后被消费者使用。刺穿装置可以在后续的吸入器制品上重复利用。

[0007] 刺穿装置包括壳体,所述壳体具有壳体外表面和壳体内表面。壳体内表面限定吸入器制品腔。壳体沿着壳体纵向轴线从远端到开放近端延伸壳体长度。壳体开放近端被构造成将吸入器制品的远端接收到吸入器制品腔中。刺穿元件固定到壳体内表面并从壳体内表面沿着刺穿元件纵向轴线延伸刺穿元件长度进入吸入器制品腔中。刺穿元件从开放近端凹入一凹入距离。标记元件从壳体内表面延伸到吸入器制品腔中。标记元件被构造成当所述吸入器制品接收在所述吸入器制品腔内时标记所述吸入器制品的表面。

[0008] 刺穿装置包括壳体,所述壳体具有壳体外表面和壳体内表面。壳体内表面限定吸入器制品腔。壳体沿着壳体纵向轴线从远端到开放近端延伸壳体长度。壳体开放近端被构造成将吸入器制品的远端接收到吸入器制品腔中。刺穿元件固定到壳体内表面并从壳体内表面沿着刺穿元件纵向轴线延伸刺穿元件长度进入吸入器制品腔中。刺穿元件从开放近端凹入一凹入距离。标记元件从壳体内表面延伸到吸入器制品腔中。标记元件被构造成当所述吸入器制品接收在所述吸入器制品腔内时标记所述吸入器制品的表面。标记元件正交于

所述刺穿元件纵向轴线延伸。

[0009] 有利地,吸入器系统提供了使移动部分最小化的吸入器系统。有利地,吸入器系统利用单独的刺穿装置。这可以使得刺穿装置可重复使用并且吸入器制品可在单次使用后丢弃。有利地,刺穿元件可移除地联接到刺穿装置的主体,使得其可以容易被替换。有利地,吸入器系统以在常规吸烟方式吸入速率或气流速率内的吸入速率或气流速率将尼古丁颗粒提供到肺。所述吸入器制品用形式类似于常规香烟的吸入器制品递送尼古丁粉末。可使用简单制造方法形成刺穿装置。

[0010] 标记元件可以正交于刺穿元件纵向轴线延伸。标记元件可以被构造成以机械方式标记吸入器制品的外表面。例如,标记元件可以被构造成刮擦、切割、磨蚀、划刻、折叠或弯曲吸入器制品的外表面。标记元件可具有被构造成当接收在吸入器制品腔内时刮擦吸入器外表面的尖锐端。当接收在吸入器制品腔内时,标记元件可以将颜色施加到吸入器外表面。当刺穿元件刺穿设置在吸入器制品内的胶囊时,标记元件可以标记吸入器外表面。

[0011] 标记元件可以在吸入器制品插入到吸入器制品腔中时标记吸入器制品的外表面。标记元件可以在吸入器制品从吸入器制品腔移除时标记吸入器制品的外表面。标记元件可以在吸入器制品插入吸入器制品腔和从吸入器制品腔移除时标记吸入器制品的外表面。

[0012] 由标记元件施加到吸入器制品的外表面上的标记可以具有任何形状。由标记元件施加到吸入器制品的外表面上的标记可以是大体上在吸入器制品纵向轴线的纵向方向上延伸的线。所述线可具有任何长度。

[0013] 有利地,刺穿装置包括标记元件,所述标记元件被构造成标记吸入器制品以指示吸入器制品已被激活。所述标记或指示可提供吸入器制品已被激活的视觉指示。

[0014] 所述刺穿元件可以从所述开放近端凹入的凹入距离为所述壳体长度的至少约25%。刺穿装置壳体可具有从开放端向凹入端减小的减缩内径。壳体内径可以在约3%至约13%的范围内或在约5%至约10%的范围内逐渐减小。

[0015] 有利地,使受保护的刺穿元件凹入可以有利于保护刺穿元件并且保护使用者免受刺穿元件的伤害。有利地,减缩内径可以提供对刺穿元件的引导对齐,以准确地刺穿吸入器制品内的胶囊。当吸入器制品完全就位或接收在刺穿装置内时,减缩内径可以提供可靠的硬止挡或与吸入器制品的外表面的过盈配合。使圆柱形壳体的内径减缩可以有助于将刺穿装置定位在吸入器制品的远端上。

[0016] 吸入器制品腔可具有封闭远端,并且刺穿元件可延伸穿过封闭远端。壳体的远端可以限定刺穿元件腔,其中封闭的远端限定刺穿元件腔的基部,并且刺穿元件腔接收刺穿元件。吸入器制品还可包括保持元件,所述保持元件被构造成将刺穿元件保持在刺穿元件腔内。保持元件可形成壳体的远端的一部分,并且保持元件可以可移除地联接到壳体。

[0017] 有利地,刺穿元件可以可移除地联接到刺穿装置的主体,使得其可以被容易地替换。

[0018] 本文所述的吸入器系统可以在常规吸烟方式吸入速率或气流速率内的吸入速率或气流速率将干粉提供到肺。消费者可进行多次吸入或“抽吸”,其中每一次“抽吸”递送容纳在胶囊腔内的胶囊中所含有的干粉的一小分量。该吸入器制品可具有类似于常规香烟的形式,并且可模拟常规吸烟的习惯。该吸入器制品可以易于制造且便于消费者使用。

[0019] 通过吸入器制品的胶囊腔的气流管理可导致容纳在其中的胶囊在吸入和消耗期

间旋转。胶囊可含有包括尼古丁的颗粒(也称为“尼古丁粉末”或“尼古丁颗粒”),且任选地含有包括香精的颗粒(也称为“香精颗粒”)。被刺穿胶囊的旋转可暂停,并使从被刺穿胶囊释放到吸入空气中的尼古丁颗粒雾化,所述吸入空气移动通过吸入器制品。香料颗粒可大于尼古丁颗粒,并且可有助于将尼古丁颗粒输送到使用者的肺中,同时香料颗粒优先保持在使用者的口腔或颊间隙中。尼古丁颗粒和任选的香精颗粒可利用吸入器制品以在常规吸烟方式吸入速率或气流速率内的吸入速率或气流速率递送。

[0020] 术语“尼古丁”是指尼古丁和尼古丁衍生物,如游离碱尼古丁、尼古丁盐等。

[0021] 术语“香料”或“香精”是指改变和旨在改变尼古丁在其消耗或吸入期间的味道或芳香特性的感官化合物、组合物或材料。

[0022] 术语“邻近”和“远端”用于描述刺穿装置、吸入器制品或系统的部件或部件的部分的相对位置。根据本发明的形成刺穿装置的刺穿装置或元件(例如套筒)具有:近端,所述近端在使用中接收吸入器制品;和相对的远端,所述远端可以是封闭端,或具有更靠近刺穿装置的近端的端。根据本发明的吸入器制品具有近端且具有对置的远端,在使用中,颗粒通过所述近端离开吸入器制品以递送到使用者。吸入器制品的近端还可以称为口端。

[0023] 本文所述的刺穿装置可以与包含胶囊的吸入器制品组合,以通过刺穿胶囊激活吸入器制品,在吸入器制品的表面上提供胶囊已经被激活的指示,并释放包含在胶囊内的颗粒并使制品能够将颗粒递送给消费者。刺穿装置与吸入器制品分开。多个这样的吸入器制品可以与刺穿装置组合以形成套件。单个刺穿元件可用于10个或更多个或25个或更多个或50个或更多个或100个或更多个吸入器制品,以激活(刺破或刺穿)每个吸入器制品内容纳的胶囊,并且在每个吸入器制品上提供吸入器制品激活的视觉指示(标记)。

[0024] 一种吸入器制品包括主体,所述主体沿着纵向轴线从衔嘴端延伸到远端。主体具有在衔嘴端与远端之间延伸的吸入器长度。主体限定吸入器外表面。胶囊腔被限定在主体内并且沿着纵向轴线延伸。衔嘴空气通道从所述胶囊腔延伸到所述衔嘴端。边界元件位于胶囊腔与衔嘴空气通道之间。边界元件包括将胶囊腔与衔嘴空气通道流体连接的孔口。远端可包括端盖或端件元件。

[0025] 刺穿装置包括壳体。壳体限定壳体外表面和壳体内表面。壳体内表面限定吸入器制品腔。壳体内表面可以限定圆柱形腔。壳体沿着壳体纵向轴线从远端到开放近端延伸壳体长度。壳体开放近端被构造成将吸入器制品的远端接收到吸入器制品腔中。

[0026] 刺穿元件包含在壳体内表面内并固定到壳体内表面。刺穿元件沿着刺穿元件纵向轴线从固定远端到刺穿端延伸刺穿元件长度。刺穿元件从开放近端凹入一凹入距离。

[0027] 标记元件从壳体内表面延伸到吸入器制品腔中。标记元件被构造成当接收在吸入器制品腔内时标记吸入器外表面。标记元件可被构造成仅在刺穿元件穿透接收在吸入器制品内的胶囊时标记吸入器外表面,因此指示吸入器制品已被激活且可被使用者消耗。这还可以有利地防止使用者尝试重新利用已经使用的吸入器制品。

[0028] 标记元件可以正交于刺穿元件纵向轴线延伸。标记元件可以由刚性材料形成,所述刚性材料被构造成提供标记元件已接触吸入器外表面的视觉指示。标记元件可以固定到刺穿装置壳体。

[0029] 标记元件可延伸通过刺穿装置壳体的厚度的至少一部分。标记元件可以延伸超过至少壳体内表面并且进入吸入器制品腔中。标记元件可以延伸超过至少壳体内表面一标记

距离,使得当吸入器制品接收在吸入器制品腔内时,标记元件接触吸入器外表面。

[0030] 标记元件可限定长度大于其直径的销形状。标记元件可以有螺纹且类似于螺钉。标记元件延伸到吸入器制品插口中的距离可以由消费者改变。例如,标记元件可以旋转以改变标记元件延伸到吸入器制品插口中的距离。这可以有利的地允许标记元件与具有不同直径的不同吸入器制品一起使用。标记元件具有的长度可以大于其延伸穿过的刺穿制品壳体的厚度。

[0031] 标记元件可具有被构造成当接收在吸入器制品腔内时刮擦吸入器外表面的尖锐端。该标记元件可以由金属形成。此尖锐标记元件可形成消费者在视觉上显而易见的刮痕。吸入器外表面上的视觉刮痕可以指示刺穿元件穿透接收在吸入器制品内的胶囊,因此指示吸入器制品已被激活并且可以被使用者消耗。

[0032] 当接收在吸入器制品腔内时,标记元件可以将颜色施加到吸入器外表面。标记元件可包括石墨芯、粉笔和墨水中的至少一个以提供消费者显而易见的视觉颜色标记。吸入器外表面上的视觉颜色标记可以指示刺穿元件穿透接收在吸入器制品内的胶囊,因此指示吸入器制品已被激活并且可以被使用者消耗。

[0033] 使刺穿元件凹入壳体中可防止刺穿元件与不打算容纳在刺穿元件内的表面接触。使刺穿元件凹入壳体中还可以保护刺穿元件不被不打算容纳在刺穿元件内的表面损坏或修改。

[0034] 刺穿元件可以从开放近端凹入任何合适的凹入距离。例如,刺穿元件可以从开放近端凹入的凹入距离为壳体长度的至少约10%、至少约20%、至少约25%、或至少约30%、或至少约35%、或至少约40%。刺穿元件可以从开放近端凹入的凹入距离在壳体长度的约5%至约50%、或约10%至约40%、或约15%至约40%、或约20%至约40%的范围内。

[0035] 相对于壳体长度,刺穿元件长度可以是任何合适的长度。例如,刺穿元件长度可以是壳体长度的约25%至约60%、或约30%至约50%。刺穿元件的远端可以固定到在壳体的远端处或附近的远端。刺穿元件的整个长度可以在壳体长度内共延。

[0036] 壳体内表面具有开放近端直径和远端直径。远端直径可以小于开放近端直径。壳体内表面直径可以从开放近端直径逐渐减小到远端直径。壳体内表面直径可以减小任何合适的量。例如,壳体内表面直径可以在近端处的壳体内径的约3%至约13%、或约5%至约10%的范围内逐渐减小。

[0037] 刺穿元件由刚性材料形成。刚性材料具有足够的刚性以刺穿、刺破或活化吸入器制品内包含的胶囊。刺穿元件可以由金属形成。刺穿元件可以由不锈钢例如316不锈钢形成。刺穿元件可以由聚合材料形成。刺穿元件可以由纤维增强聚合材料形成。

[0038] 例如,可用于形成刺穿元件的聚合材料包括聚碳酸酯、聚丙烯、聚乙烯、尼龙、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、PBT聚酯、PET聚酯、聚甲醛、聚砜、聚醚砜、聚醚醚酮或液晶聚合物。聚碳酸酯或液晶聚合物是用于形成刺穿元件的优选材料。

[0039] 聚合材料可以是纤维增强的,并且包括在整个刺穿元件中形成纤维分散体的多根纤维。形成这种纤维分散体的纤维可具有小于约1mm、或在约0.1mm至约1mm的范围内的平均长度,以及小于50微米的平均直径。例如,形成纤维分散体的纤维可以由玻璃、碳、玄武岩、石墨,杜邦凯芙拉牌芳纶纤维、陶瓷、天然纤维、聚合物纤维和金属形成。优选地,形成纤维

分散体的纤维由玻璃纤维组成。当存在于形成刺穿元件的聚合物材料中时,纤维分散体可在约5重量%至约60重量%、或约10重量%至约50重量%、或约20重量%至约45重量%、或约30重量%至约40重量%的范围内。纤维增强聚碳酸酯或纤维增强液晶聚合物是用于形成刺穿元件的优选材料。

[0040] 壳体可以由任何刚性材料形成。壳体可以由聚合物材料形成。例如,可用于形成壳体的聚合物材料包括聚碳酸酯、聚丙烯、聚乙烯、尼龙、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、PBT聚酯、PET聚酯、聚甲醛、聚砜、聚醚砜、聚醚醚酮或液晶聚合物。聚丙烯、聚乙烯或它们的共聚物是用于形成壳体的优选材料。

[0041] 形成壳体的聚合物材料可以是与形成刺穿元件的聚合物材料不同类型的聚合物材料。在一个实例中,形成壳体的聚合物材料可以是聚丙烯、聚乙烯或它们的共聚物,并且形成刺穿元件的聚合物材料可以是纤维增强聚碳酸酯、液晶聚合物或纤维增强液晶聚合物。

[0042] 刺穿元件可以限定两个或更多个直径。刺穿元件可具有与刺穿端相邻的第一直径以及与固定远端相邻的大于第一直径的第二直径。刺穿元件可具有与刺穿端相邻的第一长度段以及与固定远端相邻的第二长度段。第一长度段可具有基本上恒定或均匀的直径。第二长度段可具有基本上恒定或均匀的直径,或者第二长度段可具有从固定远端向第一长度段减小的减缩直径。

[0043] 吸入器制品可接收到刺穿装置中,使得吸入器制品外表面和刺穿装置壳体外表面是同心的。当吸入器制品接收在刺穿装置内时,刺穿元件纵向轴线可以与壳体纵向轴线以及吸入器纵向轴线同轴。当吸入器制品接收在刺穿装置内时,壳体长度的至少约50%或至少约75%可以与吸入器长度同延。

[0044] 刺穿装置可通过插入成型技术形成。例如,刺穿元件可以首先通过模塑形成,然后壳体可围绕刺穿元件进行模塑,以粘结到刺穿元件。刺穿元件可以是金属刺穿元件,壳体可围绕金属刺穿元件进行模塑,以将金属刺穿元件固定到壳体上。金属刺穿元件可在刺穿元件的远端处包括凸部或凹部,以增加刺穿元件的远端的表面积并改善壳体模制材料内的固定。

[0045] 刺穿元件可以是可移除的,并且可以在刺穿制品内更换。吸入器制品腔可具有封闭远端,并且刺穿元件可延伸穿过封闭远端。封闭远端可具有大小设定成接收刺穿元件的孔并允许刺穿元件延伸穿过孔。

[0046] 封闭远端可限定在壳体的远端处限定的刺穿元件腔的基部。刺穿元件腔可以接收刺穿元件。在这些实施例中,刺穿元件可包括套环以将刺穿元件固定在刺穿元件腔内。保持元件可以被构造成将刺穿元件保持在刺穿元件腔内。保持元件可形成壳体的远端的一部分,并且保持元件可以可移除地联接到壳体。可以从壳体的远端可靠地移除保持元件以替换刺穿元件。一旦刺穿元件被替换到刺穿元件腔中,就可以替换保持元件以将刺穿元件维持在刺穿元件腔中。

[0047] 吸入器制品空气通道可延伸穿过吸入器制品的端盖或端件元件,以提供穿过吸入器制品的气流。将气流供应至气囊腔的空气通道可被构造成在吸入器主体的气囊腔内诱发旋涡气流模式。当空气流动通过空气通道并通过气囊腔时,空气通道构造可诱发旋转气流或旋涡气流。通过吸入器装置的气流可在吸入器装置的远端进入吸入器装置,并沿着吸入器装置的纵向轴线移动到衔嘴端。通过吸入器装置的气流可以沿着吸入器主体上游或沿

着胶囊腔进入吸入器装置,并沿着吸入器装置的纵向轴线移动到衔嘴端。

[0048] 吸入器制品端盖或端件元件可包括线性刺穿通道,该线性刺穿通道延伸穿过端盖或端件元件的长度。线性刺穿通道可以沿着端盖或端件元件的中心轴线延伸。线性刺穿通道可与吸入器主体的纵向轴线同轴。线性刺穿通道的大小可设定成允许刺穿元件穿过线性刺穿通道。端盖或尾端件元件可限定可重复密封的元件,其设置在线性刺穿通道上或线性刺穿通道内。可重复密封的元件可密封线性刺穿通道。当刺穿元件不在可重复密封的元件内,可重复密封的元件可以沿着线性刺穿通道形成气密密封或屏障。线性刺穿通道可由可刺穿材料形成。刺穿元件可穿过可重复密封的元件,并刺破胶囊腔内的胶囊。一旦刺穿元件缩回或从可重复密封的元件移除,可重复密封的元件就可重新密封。可重复密封的元件或膜可包含隔膜或隔膜式元件。可重复密封的元件或膜可由弹性材料形成,例如橡胶、硅酮、与聚合物共层压的金属箔或乳胶等等或醋酸纤维素丝束,诸如高密度醋酸纤维素丝束。

[0049] 吸入器主体的大小和形状可类似于吸烟制品或香烟。吸入器主体可具有沿着吸入器制品的纵向轴线延伸的细长主体。吸入器主体沿着细长主体的长度可具有大体上一致的外径。吸入器主体可具有可沿着细长主体的长度一致的圆形横截面。吸入器主体的外径可在约6mm到约10mm,或约7mm到约10mm,或约7mm到约9mm,或约7mm到约8mm的范围内或约为8mm。吸入器主体的长度(沿纵向轴线)可以在约40mm至约90mm、或约50mm至约80mm、或约50mm至约70mm的范围内或为55mm。

[0050] 胶囊腔可以限定被构造成容纳胶囊(例如,可具有长圆形或圆形横截面)的圆柱形空间。胶囊腔沿着胶囊腔的长度可具有大体上一致或一致的直径。胶囊腔可具有固定的腔长度。胶囊腔具有正交于纵向轴线的腔内径,且胶囊具有胶囊外径。胶囊腔可以被尺寸设定为包含长圆形胶囊。胶囊腔沿着胶囊腔的长度可具有大体上圆柱形或圆柱形的横截面。胶囊腔可具有均匀内径。胶囊的外径可以是胶囊腔的内径的约85%至约95%。胶囊腔相对于胶囊的构造可在胶囊的活化或刺穿期间促进胶囊的有限运动。

[0051] 胶囊腔相对于胶囊的构造可以促进胶囊在胶囊腔内稳定地旋转。在吸入期间,胶囊的纵向轴线可与吸入器主体的纵向轴线同轴地稳定旋转。

[0052] 稳定旋转是指吸入器主体的纵向轴线大体上平行于胶囊的旋转轴线或与胶囊的旋转轴线同轴。稳定旋转可以指旋转胶囊不存在行进。优选的是,吸入器主体的纵向轴线可大体上与胶囊的旋转轴线同延。胶囊的稳定旋转可以在消费者两次或更多次、或者五次或更多次、或者十次或更多次的“抽吸”或吸入时从胶囊中均匀地夹带尼古丁颗粒的一部分。

[0053] 在消耗前,胶囊可密封在吸入器制品内。吸入器制品可容纳于密封或气密容器或袋内。吸入器制品可包含一个或多个可剥离或可移除密封层,用于覆盖吸入器制品的一个或多个空气入口通道或空气出口或衔嘴。

[0054] 胶囊可在空气流动通过吸入器制品时围绕其纵向或中心轴线旋转。胶囊可由气密材料形成,所述气密材料可被刺穿元件刺穿或刺破,所述刺穿元件可以是单独的或与吸入器组合。胶囊可由金属或聚合材料形成,所述金属或聚合材料用于保持胶囊不受污染又可在消耗胶囊内的尼古丁颗粒之前被刺穿元件刺穿或刺破。胶囊可由聚合物材料形成。聚合物材料可以是羟丙基甲基纤维素(HPMC)。胶囊可以是1号大小到4号大小的胶囊,或为3号大小的胶囊。

[0055] 所描述的单独的刺穿装置形成穿过胶囊腔中容纳的胶囊的单个孔口。刺穿装置刺

穿元件可穿过可重复密封的元件,以密封端盖上的刺穿通道。

[0056] 胶囊含有包括尼古丁的尼古丁颗粒(也称为“尼古丁粉末”或“尼古丁颗粒”),且任选地含有包括香精的颗粒(也称为“香精颗粒”)。胶囊可含有预定量的尼古丁颗粒和任选的香精颗粒。胶囊可含有足够尼古丁颗粒以提供至少2次吸入或“抽吸”、或至少约5次吸入或“抽吸”、或至少约10次吸入或“抽吸”。胶囊可含有足够尼古丁颗粒以提供约5次到约50次吸入或“抽吸”、或约10次到约30次吸入或“抽吸”。每次吸入或“抽吸”可将约0.1mg到约3mg的尼古丁颗粒递送到使用者的肺,或将约0.2mg到约2mg的尼古丁颗粒递送到使用者的肺,或将约1mg的尼古丁颗粒递送到使用者的肺。

[0057] 基于所用的具体调配,尼古丁颗粒可具有任何适用的尼古丁浓度。尼古丁颗粒可具有至少约1%wt的尼古丁直到约30%wt的尼古丁,或约2%wt到约25%wt的尼古丁,或约3%wt到约20%wt的尼古丁,或约4%wt到约15%wt的尼古丁,或约5%wt到约13%wt的尼古丁。优选的是,每次吸入或“抽吸”可将约50到约150微克的尼古丁递送到使用者的肺。

[0058] 胶囊可容纳或含有至少约5mg的尼古丁颗粒或至少约10mg的尼古丁颗粒。胶囊可容纳或含有不到约900mg的尼古丁颗粒,或不到约300mg的尼古丁颗粒,或不到150mg的尼古丁颗粒。胶囊可容纳或含有约5mg到约300mg的尼古丁颗粒或约10mg到约200mg的尼古丁颗粒。

[0059] 当香料颗粒与尼古丁颗粒在胶囊内掺混或组合时,香料颗粒可以向递送给使用者的每次吸入或“抽吸”提供所需香味的量存在。

[0060] 尼古丁颗粒可具有任何有用的粒度分布,以优选地将吸入递送到使用者的肺中。胶囊可包括除尼古丁颗粒以外的颗粒。尼古丁颗粒和其它颗粒可形成粉末系统。

[0061] 胶囊可容纳或含有至少约5mg的干粉(也称作粉末系统)或至少约10mg的干粉。胶囊可容纳或含有不到约900mg的干粉,或不到约300mg的干粉,或不到约150mg的干粉。胶囊可容纳或含有约5mg到约300mg的干粉,或约10mg到约200mg的干粉。

[0062] 干粉或粉末系统可使至少约40重量%,或至少约60重量%,或至少约80重量%的粉末系统包括在具有约5微米或更低,或在约1微米到约5微米的范围内的粒度的尼古丁颗粒中。

[0063] 包括尼古丁的颗粒的质量中值空气动力学直径可为约5微米或更低,或在约0.5微米到约4微米的范围内,或在约1微米到约3微米的范围内,或在约1.5微米到约2.5微米的范围内。优选地,利用级联冲击器测量质量中值空气动力学直径。

[0064] 包括香精的颗粒的质量中值空气动力学直径可为约20微米或更大,或约50微米或更大,或在约50到约200微米的范围内,或在约50到约150微米的范围内。优选地,利用级联冲击器测量质量中值空气动力学直径。

[0065] 干粉的平均直径可为约60微米或更低,或在约1微米到约40微米的范围内,或在约1.5微米到约25微米的范围内。平均直径是指单位质量的平均直径,且优选的是通过激光衍射、激光漫射或电子显微镜测量。

[0066] 粉末系统或尼古丁颗粒中的尼古丁可以是医药学上可接受的游离碱尼古丁或尼古丁盐或尼古丁水合盐。适用的尼古丁盐或尼古丁水合盐包含例如尼古丁丙酮酸盐、尼古丁柠檬酸盐、尼古丁天冬氨酸盐、尼古丁乳酸盐、尼古丁酒石酸氢盐、尼古丁水杨酸盐、尼古丁延胡索酸盐、尼古丁单丙酮酸盐、尼古丁谷氨酸盐或尼古丁盐酸盐。与尼古丁组合形成盐

或水合盐的化合物可基于其预期药理效应来选择。

[0067] 优选的是,尼古丁颗粒包含氨基酸。优选的是,氨基酸可以是亮氨酸,如L-亮氨酸。向包括尼古丁的颗粒提供诸如L-亮氨酸的氨基酸可减小包括尼古丁的颗粒的粘附力,并且可减小尼古丁颗粒之间的引力且因此减少尼古丁颗粒的附聚。类似地,还可减小与包括香料的颗粒的粘附力,由此还减少尼古丁颗粒与香料颗粒的附聚。因此,即使在尼古丁颗粒与香料颗粒组合时,本文中所描述的粉末系统也可以是自由流动材料且每种粉末组分都具有稳定的相对粒度。

[0068] 优选的是,尼古丁可以是表面改性的尼古丁盐,其中尼古丁盐颗粒包括包覆或复合颗粒。优选的包覆或复合材料可为L-亮氨酸。一种尤其适用的尼古丁颗粒可以是结合L-亮氨酸的尼古丁酒石酸氢盐。

[0069] 粉末系统可包含香精颗粒群。香精颗粒可具有适用于吸入选择性地递送到使用者的口中或颊腔中的任何粒度分布。

[0070] 粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%,或至少约60重量%,或至少约80重量%包括在具有约20微米或更大粒度的颗粒中。粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%,或至少约60重量%,或至少约80重量%包括在具有约50微米或更大粒度的颗粒中。粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%,或至少约60重量%,或至少约80重量%包括在粒度在约50微米到约150微米的范围内的颗粒中。

[0071] 包括香精的颗粒可包含用于减小粘着力或表面能量以及所引起的附聚的化合物。香料颗粒可利用减小粘附的化合物进行表面改性以形成包覆的香料颗粒。一种优选的减小粘附的化合物可以是硬脂酸镁。向香料颗粒提供硬脂酸镁等减小粘附的化合物,尤其是包覆香料颗粒,可减小包括香料的颗粒的粘附力且可减小香料颗粒之间的引力,且因此减少香料颗粒的附聚。因此,也可减少香料颗粒与尼古丁颗粒的附聚。因此,即使在尼古丁颗粒与香料颗粒组合时,本文中所描述的粉末系统也可拥有包括尼古丁的颗粒与包括香料的颗粒的稳定的相对粒度。优选的是,粉末系统可自由流动。

[0072] 由于活性颗粒可能太小而不受通过吸入器的单纯气流影响,因此用于干粉吸入的常规制剂含有用以增大活性颗粒的流体化的载体颗粒。粉末系统可包括载体颗粒。这些载体颗粒可以是可具有大于约50微米粒度的糖,例如乳糖或甘露醇。载体颗粒可用于通过充当调配物中的稀释剂或疏松剂来提高剂量的均一性。

[0073] 结合本文中所描述的尼古丁粉末递送系统使用的粉末系统可不含载体或大体上不含乳糖或甘露醇等糖。不含载体或大体上不含乳糖或甘露醇等糖可允许以类似于典型吸烟方式吸入速率或气流速率的吸入速率或气流速率将尼古丁吸入且递送到使用者的肺中。

[0074] 尼古丁颗粒和香精可以在单个胶囊中组合。如上文所描述,尼古丁颗粒和香料可各自具有减小的粘附力,从而产生稳定的颗粒制剂,其中每个组分的粒度在组合时大体上不改变。或者,粉末系统包括单个胶囊内所含的尼古丁颗粒和第二胶囊内所含的香料颗粒。

[0075] 尼古丁颗粒和香料颗粒可以任何有用的相对量组合,使得香料颗粒在与尼古丁颗粒一起消耗时可被使用者察觉到。优选地,尼古丁颗粒和香料颗粒形成粉末系统的总重量的至少约90%wt,或至少约95%wt,或至少约99%wt或100%wt。

[0076] 相比于常规干粉吸入器,吸入器和吸入器系统可能不太复杂,并且具有简化的气流路径。有利的是,胶囊在吸入器主体内的旋转使尼古丁颗粒或粉末系统雾化,并且可有助

于维持自由流动粉末。因此,吸入器制品可能无需常规吸入器通常利用的较高吸入速率来深入地将上文所描述的尼古丁颗粒递送到肺中。

[0077] 吸入器制品可使用低于约每分钟5L,或低于约每分钟3L,或低于约每分钟2L,或约每分钟1.6L的流速。优选的是,流速可在约每分钟1L到约每分钟3L的范围内,或约每分钟1.5L到约每分钟2.5L的范围内。优选的是,吸入速率或流速可类似于加拿大卫生部(Health Canada)吸烟方式的速率,即,约每分钟1.6L。

[0078] 消费者可像抽吸常规香烟或吞吐电子烟一样使用吸入器系统。此类吸烟或吸电子烟的特征可在于两个步骤:第一步骤,其中将含有消费者所要的全部量尼古丁的小量抽吸到口腔中;接着是第二步骤,其中通过新鲜空气进一步稀释含有包括所需量的尼古丁的气溶胶的所述小量并将其更深地吸入肺中。两个步骤都由消费者控制。在第一吸入步骤期间,消费者可确定待吸入的尼古丁量。在第二步骤期间,消费者可确定用于稀释第一量以更深地吸入肺中的量,从而使递送到呼吸道上皮表面的活性剂的浓度最大化。此吸烟机制有时被称作“抽吸-吸入-呼出”。

[0079] 本文中用到的所有科学和技术术语均具有本领域中常用的含义,除外另有指出。本文中提供的定义是为了便于理解本文中频繁使用的某些术语。

[0080] 术语“上游”及“下游”是指所描述的吸入器的元件相对于吸入气流在从远端部分抽吸穿过吸入器的主体到衔嘴部分时的方向的相对位置。

[0081] 如本文中所使用,除非内容另外明确指示,否则单数形式“一个/种”和“该/所述”涵盖具有复数指代物的实施例。

[0082] 如本文中所使用,除非内容另外明确指示,否则“或”一般以其包含“和/或”的意义采用。术语“和/或”意指所列出元件的一种或全部或者所列出元件中的任何两种或更多种的组合。

[0083] 如本文所用,“具有”、“包括”、“包含”等以其开放的意义使用,并通常指“包括但不限于”。应理解,“基本由……组成”、“由……组成”等归入“包括”等中。

[0084] 单词“优选的”和“优选地”指在某些环境下可提供某些益处的本发明的实施例。然而,其他实施方案在相同或其他情况下也可以是优选的。此外,一个或多个优选实施方案的叙述不暗示其他实施方案是无用的,并且不预期从公开内容(包括权利要求)的范围内排除其他实施方案。

附图说明

[0085] 图1是示例性吸入器系统的分解透视图。

[0086] 图2是示例性吸入器系统的透明透视图。

[0087] 图3是示例性刺穿装置的横截面示意图。

[0088] 示意图不一定按比例描绘并出于说明性而非限制性目的呈现。附图描绘了本公开中所描述的一个或多个方面。然而,应当理解附图中未描绘的其他方面落入本公开内容的范围和精神内。

具体实施方式

[0089] 吸入器系统100包括吸入器制品110和刺穿装置150。吸入器制品110包括限定吸入

器外表面的主体112。主体112沿着吸入器纵向轴线从衔嘴端116到远端118延伸主体长度。

[0090] 刺穿装置150包括限定外表面和壳体内表面152的壳体151。壳体内表面152限定吸入器制品腔157。壳体151沿着壳体纵向轴线从远端155到开放近端153延伸壳体长度。壳体开放近端153被构造成将吸入器制品110的远端118接收到吸入器制品腔157中。

[0091] 刺穿元件160包含在壳体151或远端155内并固定到所述壳体或远端上。刺穿元件160沿着刺穿元件纵向轴线从固定远端161到刺穿端162延伸刺穿元件长度。刺穿元件160从开放近端153凹入一凹入距离。

[0092] 标记元件170从壳体内表面152延伸到吸入器制品腔157中。标记元件170被构造成当接收在吸入器制品腔157内时标记吸入器外表面112。

[0093] 图1示出了示例性吸入器系统100的分解透视图。图2是示例性吸入器系统100的透明透视图。吸入器系统100包括吸入器制品110和单独的刺穿装置150。吸入器制品110可以接收在刺穿装置150内,以激活或刺穿设置在吸入器制品110内的胶囊130。在消费者使用之前,从刺穿装置150中抽出吸入器制品110。

[0094] 吸入器制品110包括沿着纵向轴线 L_A 从衔嘴端116延伸到远端118的主体112,以及限定在主体112内的胶囊腔125。主体112可具有约7.5mm的均匀直径和约55mm的长度。主体112可具有约6.5mm的均匀内径。主体112可具有约1mm的均匀厚度。衔嘴空气通道115从胶囊腔125延伸到衔嘴端116。端盖或端部元件122设置在远端118内并且延伸到胶囊腔125。端盖或端部元件122包括沿着端盖或端部元件122延伸的空气通道123。空气通道123产生穿过胶囊腔125的旋涡气流。端盖或端部元件122和边界元件120界定了胶囊腔125。胶囊130设置在胶囊腔125内。胶囊130包含含有尼古丁的颗粒。端盖或端部元件122和边界元件120配合将胶囊130纵向容纳在胶囊腔125中。胶囊130的旋转轴线可与纵向轴线 L_A 同延。

[0095] 吸入器制品端盖或端部元件122可包括线性刺穿通道124,该线性刺穿通道延伸穿过端盖或端部元件122的长度。线性刺穿通道124可以与吸入器主体112的纵向轴线 L_A 同轴。线性刺穿通道124的尺寸可设置成允许刺穿元件160穿过线性刺穿通道124。端盖或端部元件122可以限定沿着线性刺穿通道124或在该线性刺穿通道内设置的可重复密封的元件。可重复密封的元件或膜可包含隔膜或隔膜式元件。可重复密封的元件或膜可由弹性材料形成,例如橡胶、硅酮、与聚合物共层压的金属箔或乳胶等等或醋酸纤维素丝束,诸如高密度醋酸纤维素丝束。

[0096] 图3是示例性刺穿装置150的横截面示意图。刺穿装置150包括限定壳体外表表面和壳体内表面152的壳体151。壳体沿着壳体纵向轴线 L_A' (见图2)从远端155向开放近端153延伸,壳体长度可以为约60mm。远端155被示出为闭合端盖。

[0097] 壳体开放近端153被构造成接收吸入器制品110的远端118。刺穿元件160包含在壳体152或远端151内并固定到所述壳体或远端上。刺穿元件160可以是可移除的且可在吸入器制品150内更换。

[0098] 吸入器制品腔157可具有封闭远端154,并且刺穿元件160可延伸穿过封闭远端154。封闭远端154可具有大小设定成接收刺穿元件160的孔并允许刺穿元件穿过孔延伸。

[0099] 封闭远端154可限定在壳体151的远端155处限定的刺穿元件腔156的基部。刺穿元件腔156可以接收刺穿元件160。刺穿元件160可包括套环163以将刺穿元件160固定在刺穿元件腔156内。

[0100] 保持元件180可以被构造成将刺穿元件160保持在刺穿元件腔156内。保持元件180可以形成壳体151的远端155的一部分,并且保持元件180可以可移除地联接到壳体151。

[0101] 可以通过将吸入器制品110插入刺穿装置150中,直到刺穿元件160延伸到胶囊130中来使用吸入器系统100。标记元件170在吸入器外表面112上加标记以指示胶囊130已被激活或刺穿。接着,从刺穿装置150中抽出吸入器制品110,由使用者消费。然后,使用者可以用刺穿装置150和另外的非激活的吸入器制品110重复此方法。

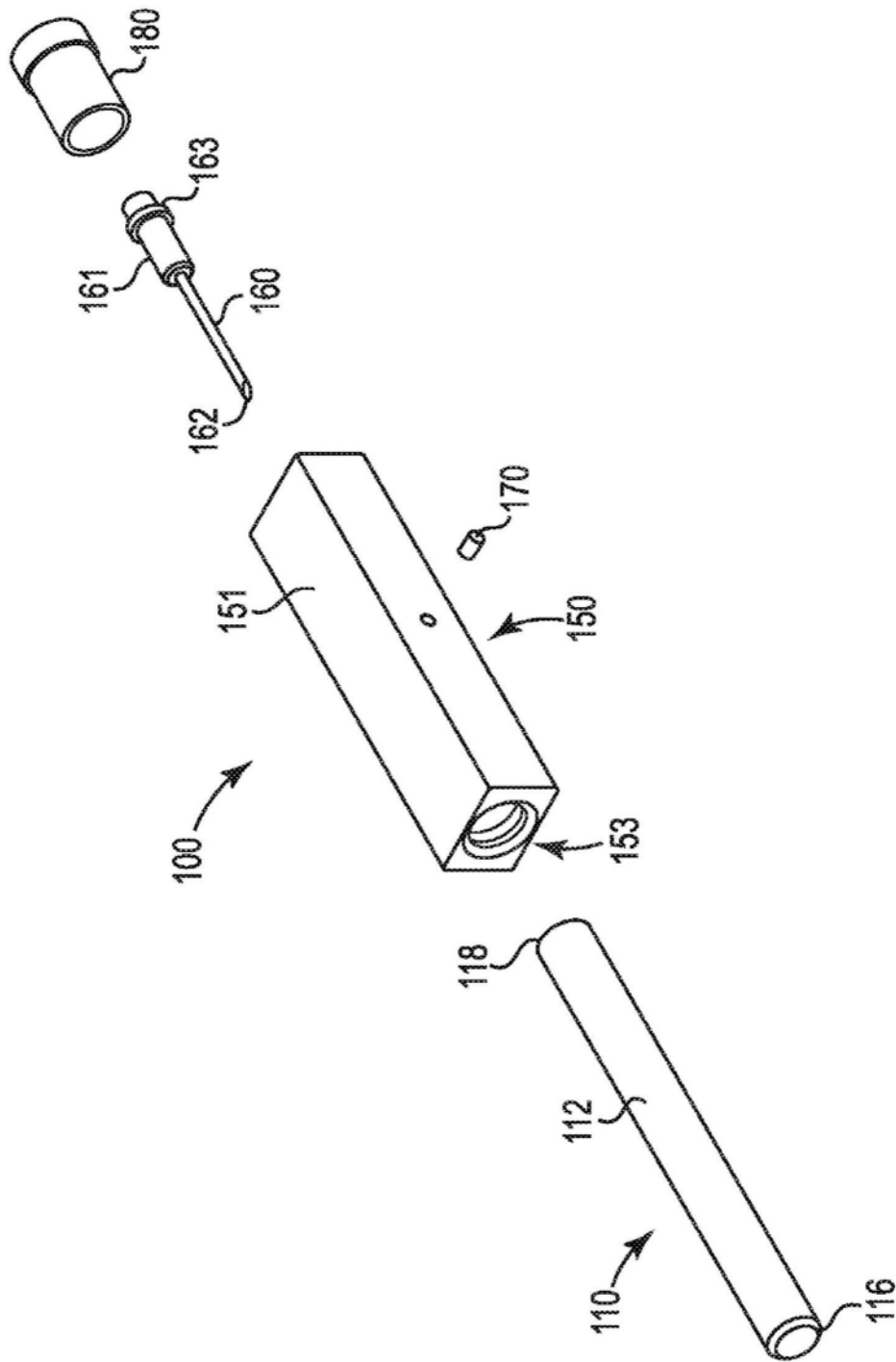


图1

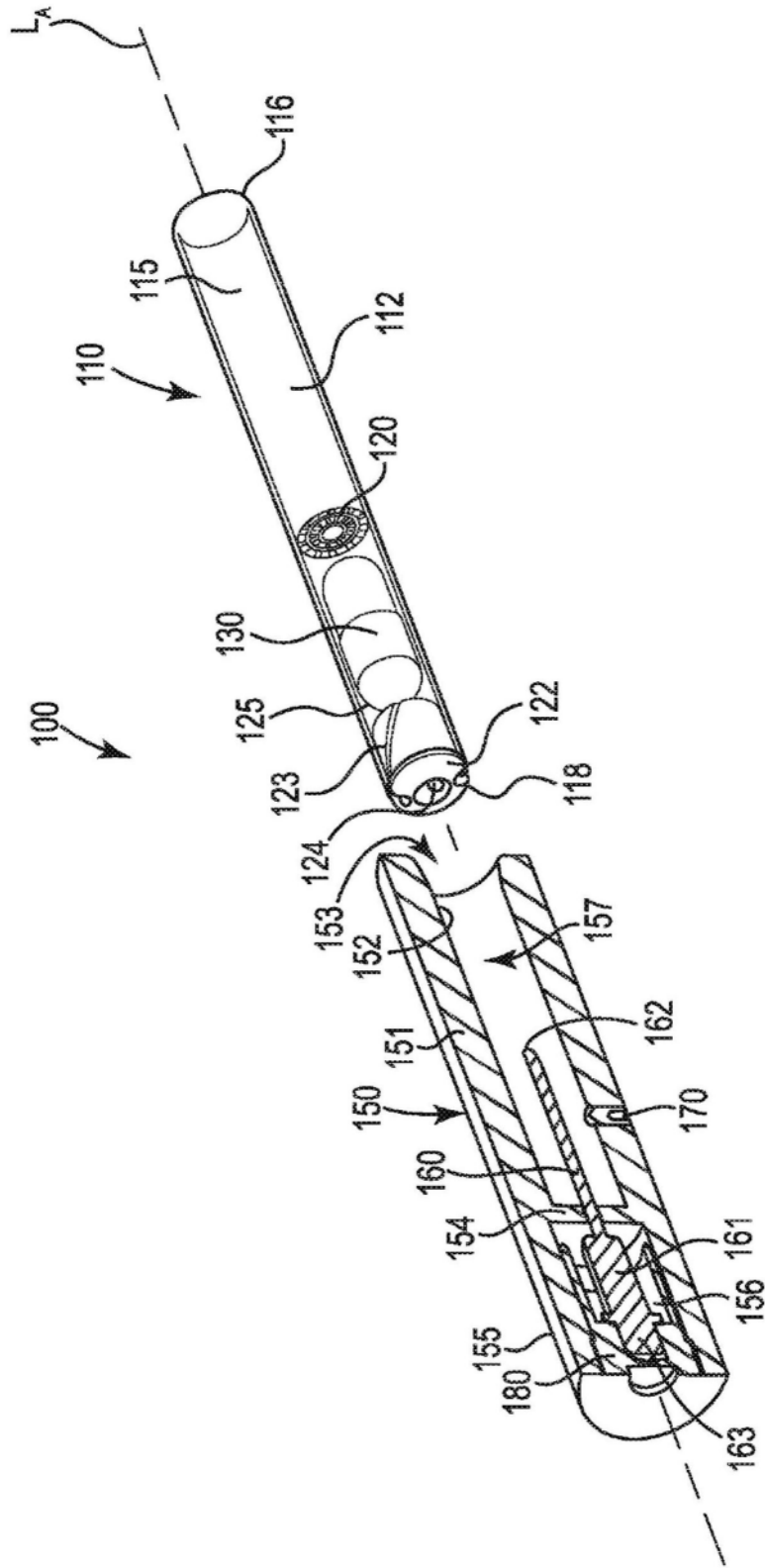


图2

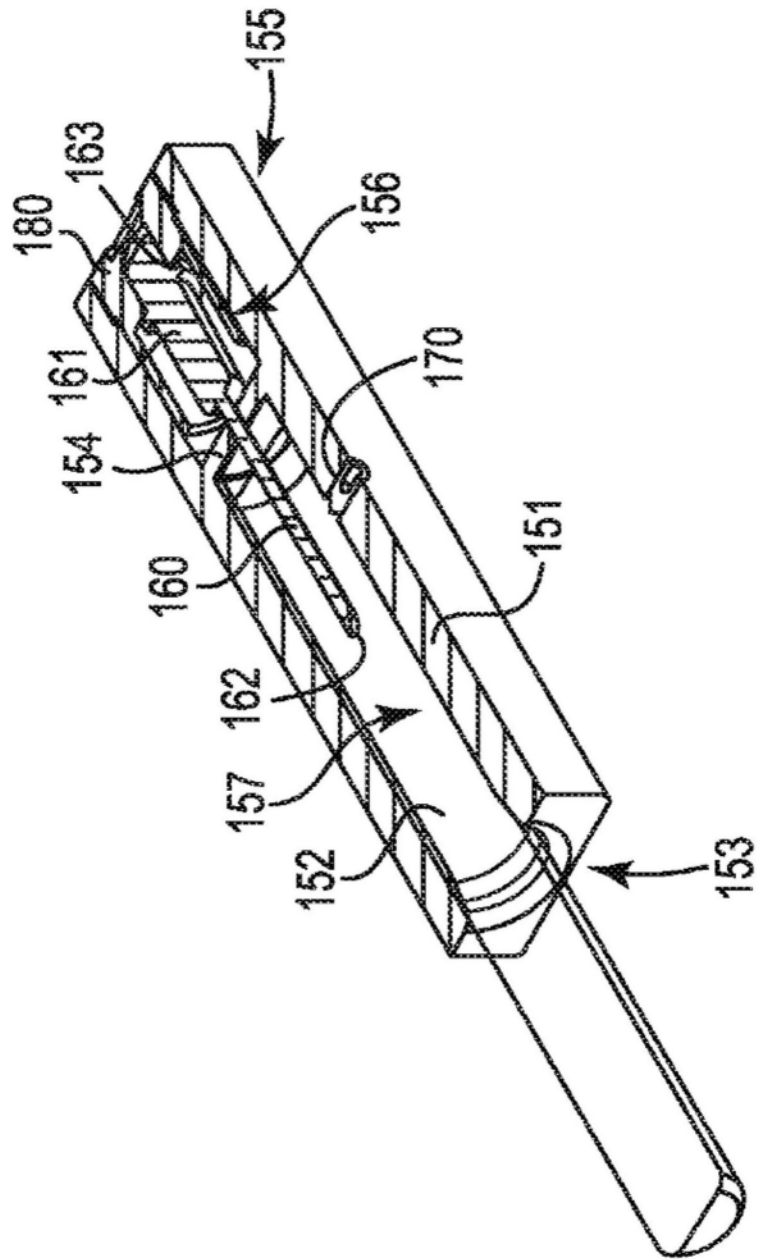


图3