



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113574742 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202080020899.7

(22) 申请日 2020.03.12

(30) 优先权数据

62/817,408 2019.03.12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.09.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/022465 2020.03.12

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/186100 EN 2020.09.17

(71) 申请人 史密斯互连美洲公司

地址 美国堪萨斯州

(72) 发明人 A·辛德勒纳 S·科雷拉

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 邱成杰 吴瑛

(51) Int.Cl.

H01R 13/10 (2006.01)

H01R 13/03 (2006.01)

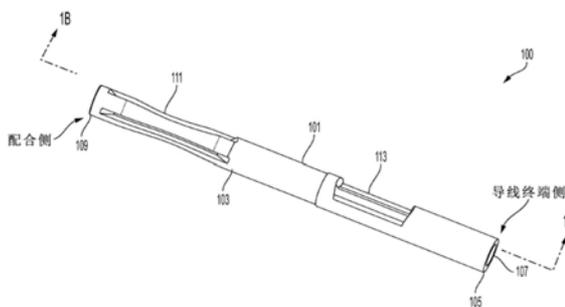
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54) 发明名称

单体插座触头

(57) 摘要

该单体插座触头包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端和与第一端相对的第二端的主体。第二端在其中限定腔体并且被配置成接收具有导线终端的导线。该单体插座触头包括被配置成接收插针触头的环。该单体插座触头包括在环和主体的第一端之间纵向延伸的一个或多个梁。所述一个或多个梁具有径向向内面向的弯曲部分，并且被配置成与所述插针触头接合并向所述插针触头施加压力。



1. 一种单体插座触头,所述单体插座触头包括:  
主体,所述主体沿纵向轴线延伸并且具有第一端和与所述第一端相对的第二端,所述第二端在其中限定有腔体并且配置成接收具有导线终端的导线;  
环,所述环配置为接收插针触头;以及  
一个或多个梁,所述一个或多个梁在所述环与所述主体的所述第一端之间纵向延伸,所述一个或多个梁具有径向面向内的弯曲部并且配置成与所述插针触头接合并向所述插针触头施加压力。
2. 根据权利要求1所述的单体插座触头,其中,所述单体插座触头的至少一部分镀有导电材料。
3. 根据权利要求1所述的单体插座触头,所述单体插座触头还包括至少一个孔,所述至少一个孔在所述腔体和所述主体的外表面之间延伸并且配置为允许将所述导线终端焊接到所述主体。
4. 根据权利要求3所述的单体插座触头,其中,所述第二端配置为接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。
5. 根据权利要求4所述的单体插座触头,其中,所述一个或多个梁是至少部分柔性的。
6. 根据权利要求5所述的单体插座触头,其中,所述主体的位于所述第二端附近的部分配置成压接到所述导线的一部分上。
7. 根据权利要求6所述的单体插座触头,其中,所述环具有内径,所述内径大于所述插针触头的外径,以补偿所述单体插座触头和所述插针触头之间的错位。
8. 根据权利要求6所述的单体插座触头,其中,所述环具有扩张的开口,以补偿所述单体插座触头和所述插针触头之间的错位。
9. 根据权利要求8所述的单体插座触头,其中,所述第二端具有扩张的开口,以便于所述导线终端更容易地进入所述腔体。
10. 一种单体插座触头,所述单体插座触头包括:  
主体,所述主体沿纵向轴线延伸并且具有第一端和与所述第一端相对的第二端;  
焊接尾部,所述焊接尾部联接到所述第二端并且远离所述主体纵向地延伸;  
环,所述环配置为接收插针触头;以及  
一个或多个梁,所述一个或多个梁在所述环与所述主体的所述第一端之间纵向延伸,所述一个或多个梁具有径向面向内的弯曲部并且配置成与所述插针触头接合并向所述插针触头施加压力。
11. 根据权利要求10所述的单体插座触头,其中,所述单体插座触头的至少一部分镀有导电材料。
12. 根据权利要求10所述的单体插座触头,其中,所述一个或多个梁是至少部分柔性的。
13. 根据权利要求12所述的单体插座触头,其中,所述环具有内径,所述内径大于所述插针触头的外径,以补偿所述单体插座触头和所述插针触头之间的错位。
14. 根据权利要求12所述的单体插座触头,其中,所述环具有扩张的开口,以补偿所述单体插座触头和所述插针触头之间的错位。
15. 一种单体焊杯触头,所述单体焊杯触头包括:

主体,所述主体沿纵向轴线延伸并且具有第一端和与所述第一端相对的第二端,所述第二端在其中限定有腔体并且配置成接收具有导线终端的导线;以及插针触头,所述插针触头联接到所述第一端并且远离所述主体纵向地延伸。

16. 根据权利要求15所述的单体焊杯触头,其中,所述单体焊杯触头的至少一部分镀有导电材料。

17. 根据权利要求15所述的单体焊杯触头,所述单体焊杯触头还包括至少一个孔,所述至少一个孔在所述腔体和所述主体的外表面之间延伸并且配置为允许将所述导线终端焊接到所述主体。

18. 根据权利要求17所述的单体焊杯触头,其中,所述第二端配置成接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。

19. 根据权利要求18所述的单体焊杯触头,其中,所述主体的位于所述第二端附近的部分配置为压接到所述导线的一部分上。

20. 根据权利要求19所述的单体焊杯触头,其中,所述第二端具有扩张的开口,以便于所述导线终端更容易地进入所述腔体。

## 单体插座触头

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年5月12日提交的名称为“单体插座触头”的美国临时申请62/817,408的权益和优先权,该申请的全部内容通过引用结合于此。

[0003] 背景

### 1. 发明领域

[0004] 本说明书涉及电触头,并且更具体地涉及单体插座触头。

[0005] 2. 相关技术的描述

[0006] 电插座触头用于将插针触头电连接到导线终端。传统的电插座触头有两种形式,即长使用寿命形式和短使用寿命形式。两种形式都有几个固有的缺点。长使用寿命形式的外径通常被配置成与之联接的插针触头的外径的2.4倍。由于大量的组件,长使用寿命形式通常建造起来昂贵。例如,双曲面插座触头由最少八个单独的组件构造。长使用寿命形式也是刚性的,并且不能补偿与插针触头的错位。这种错位以及高配合力会导致插座触头的损坏,这又降低了它们的使用寿命。

[0007] 短使用寿命形式通常具有分开的前圆形顶部,以补偿与插针触头的错位。然而,短使用寿命形式具有较差的耐久性。例如,短使用寿命形式固有地在插针触头上产生较窄的力集中,这导致镀金从电插座触头剥离。这两种形式的电插座触头也未设计成与40AWG或更小的导线尺寸接合。

[0008] 因此,需要一种电插座触头,其补偿与配合插针的错位,具有令人满意的耐用性,能够与40AWG或更小的易碎导线尺寸接合,并且能够由最小数量的组件制造。

### 发明内容

[0009] 通常,本说明书中描述的主题的一个方面可以体现在单体插座触头中。该单体插座触头包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端和与第一端相对的第二端的主体。第二端在其中限定腔体并且被配置成接收具有导线终端的导线。该单体插座触头包括被配置成接收插针触头的环。该单体插座触头包括在环和主体的第一端之间纵向延伸的一个或多个梁。所述一个或多个梁具有径向向内面向的弯曲部,并且被配置成与所述插针触头接合并向所述插针触头施加压力。

[0010] 这些和其它实施方式可以可选地包括一个或多个以下特征。单体插座触头的至少一部分可以镀有导电材料。所述单体插座触头还可以包括在所述腔体和所述主体的外表面之间延伸的至少一个孔。至少一个孔口可以被配置成允许将导线终端焊接到主体。所述至少一个孔口可以被配置成将所述导线的所述绝缘部压接到所述主体。单体插座触头的第二端可被配置成接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。

[0011] 一个或多个梁可以是至少部分柔性的。所述主体的位于所述第二端附近的部分可被配置成压接到所述导线的一部分上。所述环的内径可以大于所述插针触头的外径,以补偿所述单体插座触头和所述插针触头之间的错位。该环可以具有扩张的开口,以补偿单体

插座触头和插针触头之间的错位。第二端可以具有扩张的开口,以便于导线终端更容易地进入腔体。

[0012] 在另一方面,本主题可以体现在单体插座触头中。该单体插座触头包括主体,该主体沿着纵向轴线延伸并且具有第一端和与第一端相对的第二端。单体插座触头包括焊接尾部,该焊接尾部联接到第二端并且远离主体纵向地延伸。该单体插座触头包括被配置成接收插针触头的环。该单体插座触头包括在环和主体的第一端之间纵向延伸的一个或多个梁。所述一个或多个梁具有径向向内面向的弯曲部,并且被配置成与所述插针触头接合并向所述插针触头施加压力。

[0013] 在另一方面,本主题可以体现在单体焊杯触头中。单体焊杯触头包括主体,该主体沿着纵向轴线延伸并且具有第一端和与第一端相对的第二端。第二端在其中限定腔体并且被配置成接收具有导线终端的导线。单体焊杯触头包括插针触头,其联接到第一端并且远离主体纵向地延伸。

## 附图说明

[0014] 当结合附图时,从下面阐述的详细描述中,本公开的実施方式的特征和优点将变得更加明显。当然,附图及其相关描述示出了权利要求范围内的示例性布置,而不是限制权利要求的范围。在所有附图中重复使用参考标号来指示所引用的元件之间的对应关系。

[0015] 图1A是根据本发明的一个方面的单体插座触头的立体图。

[0016] 图1B是图1A所示的单体插座触头沿图1A中的线A-A的横截面图。

[0017] 图1C是图1B中所示的单体插座触头沿图1B中的线B-B的横截面图。

[0018] 图2A是根据本发明的一个方面的单体插座触头的立体图。

[0019] 图2B是图2A所示的单体插座触头沿图2A中的线A-A的横截面图。

[0020] 图2C是图2B中所示的单体插座触头沿图2B中的线B-B的横截面图。

[0021] 图3A是根据本发明的一个方面的单体插座触头的立体图。

[0022] 图3B是图3A所示的单体插座触头沿图3A中的线A-A的横截面图。

[0023] 图3C是图3B中所示的单体插座触头沿图3B中的线B-B的横截面图。

[0024] 图4A-4B示出了图1A-1C的单体插座触头和根据本发明的一个方面的导线的立体图。

[0025] 图4C是图4A-4B中所示的单体插座触头和导线的横截面图。

[0026] 图5示出了根据本发明的一个方面的单体插座触头。

[0027] 图6示出了根据本发明的一个方面的与插针接触的单体焊杯。

## 具体实施方式

[0028] 在以下详细描述中,阐述了许多具体细节以提供对本公开的理解。然而,对于本领域普通技术人员来说,显然可以在没有这些具体细节中的一些的情况下实践本公开的元素。在其它情况下,未详细示出公知的结构和技术,以避免不必要地模糊本公开。

[0029] 图1A示出了单体插座(Arkaloid)触头100。单体插座触头100包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端103和第二端105的主体101。第二端105在其中限定了腔体107,并且被配置成接收具有导线终端的导线(如图4A-4C所示)。单体插座触头100包括被配置成接收插针

触头的环109。单体插座触头100包括在环109和主体101的第一端103之间纵向延伸的一个或多个梁111。一个或多个梁111具有径向向内面向的弯曲部,并且被配置成与插针触头接合并向插针触头施加压力。插针触头上的压力可由一个或多个梁111的径向向内面向的弯曲部产生,该一个或多个梁具有小于插针触头的外径的内径。

[0030] 单体插座触头100由单体导电弹簧材料形成。例如,单体插座触头100可以由单片铜基弹簧合金形成。然而,根据各种实施方式,其它导电弹簧材料可以互换使用。单体插座触头100的至少一部分可以镀有导电材料。例如,单体插座触头100可以镀有非氧化金属。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。

[0031] 一个或多个梁111可以是至少部分柔性的。一个或多个梁111的柔性可以补偿单体插座触头100和插针触头之间的错位。例如,一个或多个梁111的柔性可以允许小于或等于1.0mm的节距。然而,根据各种实施方式,一个或多个梁111可以被配置为允许可互换地与其他间距距离。

[0032] 在一些实施方式中,单体插座触头100可以包括在腔体107和主体101的外表面之间延伸的至少一个孔113。至少一个孔113可以被配置成允许将导线焊接到主体101。第二端105可以被配置成接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。在一些实施方式中,主体101的位于第二端105附近的部位可被配置成压接到导线的一部分上(如图4A-4C所示)。例如,导线的剥开部分(导线终端)可以经由至少一个孔113焊接到主体101,并且主体101的位于第二端105附近的部位可以被压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C所示)。焊接到主体101的导线可促进导线与主体101之间的导电性,并且导线在压接下的绝缘部分可促进焊接导线/主体101对的机械耐久性。

[0033] 环109可以为一个或多个梁111提供轴向和径向稳定性,以免在轴向和径向方向上变形。环109可以具有大于插针触头的外径的内径,以补偿单体插座触头100和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,环109可以具有扩张的开口以补偿单体插座触头100和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,第二端105可以具有扩张的开口,以便于导线终端更容易地进入腔体107。

[0034] 在一些实施方式中,单体插座触头100可以至少部分地通过型锻形成。例如,一个或多个梁111的径向面向内的弯曲部可以在主体101、环109和一个或多个梁111已经形成之后通过型锻形成。在另一示例中,一个或多个梁111的径向面向内的弯曲部可在主体101、环109和一个或多个梁111形成之前通过型锻形成。然而,根据各种实施方式,可以互换地使用其它制造方法。

[0035] 图1B示出了图1A所示的单体插座触头100沿图1A中的线A-A的横截面图。图1C示出了图1B中所示的单体插座触头100沿图1B中的线B-B的横截面图。图1C描绘了具有四个梁(111a、111b、111c和111d)的一个或多个梁111,然而根据各种实施方式,可以互换地使用任何数量的梁。

[0036] 图2A示出了单体插座(Arkaloid)触头200。单体插座触头200包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端203和第二端205的主体201。第二端205在其中限定了腔体207,并且被配置成接收具有导线终端的导线(如图4A-4C所示)。单体插座触头200包括被配置成接收插针触头的环209。单体插座触头200包括在环209和主体201的第一端203之间纵向延伸的一个或多个梁211。一个或多个梁211具有径向向内面向的弯曲部,并且被配置为与插针触头接

合并向插针触头施加压力。插针触头上的压力可由一个或多个梁211的径向向内面向的弯曲部产生,所述一个或多个梁具有小于插针触头的外径的内径。

[0037] 单体插座触头200由单体导电弹簧材料形成。例如,单体插座触头200可由单体铜基弹簧合金形成。然而,根据各种实施方式,其它导电弹簧材料可以互换使用。单体插座触头200的至少一部分可以镀有导电材料。例如,单体插座触头200可以镀有导电非氧化金属。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。

[0038] 一个或多个梁211可以是至少部分柔性的。一个或多个梁211的柔性可以补偿单体插座触头200和插针触头之间的错位。例如,一个或多个梁211的柔性可以允许小于或等于1.0mm的间距。然而,根据各种实施方式,一个或多个梁211可以被配置为允许可互换地具有其他间距距离。

[0039] 在一些实施方式中,单体插座触头200可包括在腔体207和主体201的外表面之间延伸的至少一个孔213。至少一个孔213可以被配置成允许将导线焊接到主体201。第二端205可以被配置成接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。在一些实施方式中,主体201的位于第二端205附近的部位可被配置成压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C所示)。例如,导线的剥皮部分(导线终端)可以经由至少一个孔213焊接到主体201,并且主体201的位于第二端205附近的部位可以压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C所示)。焊接到主体201的导线可以促进导线和主体201之间的导电性,并且导线在压接下的绝缘部分可以促进焊接导线/主体201对的机械耐久性。

[0040] 环209可为一个或多个梁211提供轴向和径向稳定性,以免在轴向和径向方向上变形。环209的内径可以大于插针触头的外径,以补偿单体插座触头200和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,环209可具有扩张的开口以补偿单体插座触头200和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,第二端205可以具有扩张的开口,以便于导线终端更容易进入腔体207中。

[0041] 在一些实施方式中,单体插座触头200可至少部分地通过型锻形成。例如,一个或多个梁211的径向面向内的弯曲部可以在主体201、环209和一个或多个梁211已经形成之后通过型锻形成。在另一示例中,一个或多个梁211的径向面向内的弯曲部可在主体201、环209和一个或多个梁211形成之前通过型锻形成。然而,根据各种实施方式,可以互换地使用其它制造方法。

[0042] 图2B示出了图2A所示的单体插座触头200沿图2A中的线A-A的横截面图。图2C示出了图2B中所示的单体插座触头200沿图2B中的线B-B的横截面图。图2C描绘具有两个梁(211a和211b)的一个或一个以上梁211,然而根据各种实施方式,可互换地使用任何数目的梁。

[0043] 图3A示出了单体插座(Arkaloid)触头300。单体插座触头300包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端303和第二端305的主体301。第二端305在其中限定了腔体307,并且被配置成接收具有导线终端的导线(如图4A-4C所示)。单体插座触头300包括被配置成接收插针触头的环309。单体插座触头300包括在环309和主体301的第一端303之间纵向延伸的一个或多个梁311。一个或多个梁311具有径向向内的弯曲部,并且被配置成与插针触头接合并向插针触头施加压力。插针触头上的压力可由一个或多个梁311的径向向内面向的弯曲部产生,所述一个或多个梁具有小于插针触头的外径的内径。

[0044] 单体插座触头300由单体导电弹簧材料形成。例如,单体插座触头300可由单体铜基弹簧合金形成。然而,根据各种实施方式,其它导电弹簧材料可以互换使用。单体插座触头300的至少一部分可以镀有导电材料。例如,单体插座触头300可以镀有导电的非氧化金属。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。

[0045] 一个或多个梁311可以是至少部分柔性的。一个或多个梁311的柔性可以补偿单体插座触头300和插针触头之间的错位。例如,一个或多个梁311的柔性可以允许小于或等于1.0mm的间距。然而,根据各种实施方式,一个或多个梁311可以被配置为允许可互换地具有其他间距距离。

[0046] 在一些实施方式中,单体插座触头300可包括在腔体307和主体301的外表面之间延伸的至少一个孔313。至少一个孔313可以被配置成允许将导线焊接到主体301。第二端305可以被配置成接收尺寸小于或等于40AWG的导线终端。在一些实施方式中,主体301的位于第二端305附近的部位可被配置成压接到导线的一部分上(如图4A-4C所示)。例如,导线的剥开部分(导线终端)可以经由至少一个孔313焊接到主体301,并且主体301的位于邻近第二端305的部分可以被压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C所示)。焊接到主体301的导线可以促进导线和主体301之间的导电性,并且导线在压接下的绝缘部分可以促进焊接导线/主体301对的机械耐久性。

[0047] 环309可以为一个或多个梁311提供轴向和径向稳定性,以防止轴向和径向上的变形。环309可以具有大于插针触头的外径的内径,以补偿单体插座触头300和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,环309可具有扩张的开口以补偿单体插座触头300和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,第二端305可以具有扩张的开口,以便于导线终端更容易地进入腔体307中。

[0048] 在一些实施方式中,单体插座触头300可至少部分地通过型锻形成。例如,一个或多个梁311的径向面向内的弯曲部可以在主体301、环309和一个或多个梁311已经形成之后通过型锻形成。在另一示例中,一个或多个梁311的径向面向内的弯曲部可在主体301、环309和一个或多个梁311已经形成之前通过型锻形成。然而,根据各种实施方式,可以互换地使用其它制造方法。

[0049] 图3B示出了图3A所示的单体插座触头300沿图3A中的线A-A的横截面图。图3C示出了图3B中所示的单体插座触头300沿图3B中的线B-B的横截面图。图3C描绘了具有一个梁311a的一个或多个梁311,然而,根据各种实施方式,可以互换地使用任何数量的一个或多个梁311。

[0050] 图4A-4B示出了根据本发明的一个方面的图1A-1C的单体插座(Arkaloid)触头100和导线415的立体图。如图所示,主体101的位于第二端105附近的部位被压接到导线415的绝缘部分上。

[0051] 图4C示出了图4A-4B中所示的单体插座触头100和导线415的横截面图。导线415具有剥开部分(导线终端)417,其被拧入腔体107中并且可通过一个或多个孔113接近。导线终端417可以被焊接到单体插座触头100的主体101,以允许与环109和一个或多个梁111接合的插针触头与导线终端417之间的传导。

[0052] 图5示出了根据本发明的一个方面的单体插座(Arkaloid)触头500。单体插座触头500包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端503和第二端505的主体501。单体插座触头500

包括焊接尾部519,其被联接到第二端505并且纵向地延伸远离主体501。单体插座触头500包括被配置成接收插针触头的环509。单体插座触头500包括在主体501的第一端503和环509之间纵向延伸的一个或多个梁511。一个或多个梁511具有径向向内面向的弯曲部,并且被配置成与插针触头接合并向插针触头施加压力。插针触头上的压力可由一个或多个梁511的径向向内面向的弯曲部产生,该一个或多个梁具有小于插针触头的外径的内径。

[0053] 单体插座触头500由单体导电弹簧材料形成。例如,单体插座触头500可由单体铜基弹簧合金形成。然而,根据各种实施方式,其它导电弹簧材料可以互换使用。单体插座触头500的至少一部分可以镀有导电材料。例如,单体插座触头500可以镀有导电非氧化金属。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。

[0054] 一个或多个梁511可以是至少部分柔性的。一个或多个梁511的柔性可以补偿单体插座触头500和插针触头之间的错位。例如,一个或多个梁511的柔性可允许小于或等于1.0mm的节距。然而,根据各种实施方式,一个或多个梁511可以被配置为允许可互换地具有其他间距距离。

[0055] 环509可以为一个或多个梁511提供轴向和径向稳定性,以免在轴向和径向方向上变形。环509可以具有大于插针触头的外径的内径,以补偿单体插座触头500和插针触头之间的错位。在一些实施方式中,环509可以具有扩张的开口以补偿单体插座触头500和插针触头之间的错位。

[0056] 图6示出了根据本发明的一个方面的单体焊杯触头600。单体焊杯触头600包括沿着纵向轴线延伸并且具有第一端603和第二端605的主体601。第二端605在其中限定了腔体607,并且被配置成接收具有导线终端的导线(类似于图4A-4C所示)。单体焊杯触头600包括联接到主体601的第一端603的插针触头621。

[0057] 单体焊杯状触头600由单体导电材料形成。例如,单体焊杯触头600可由单体铜形成。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。单体焊杯触头600的至少一部分可以镀有导电材料。例如,单体焊杯触头600可以镀有导电的非氧化金属。然而,根据各种实施方式,其它导电材料可被互换地使用。

[0058] 在一些实施方式中,单体焊杯触头600可以包括在腔体607和主体601的外表面之间延伸的至少一个孔613。至少一个孔613可以被配置成允许将导线焊接到主体601。第二端605可被配置成接纳尺寸小于或等于40AWG的导线终端。在一些实施方式中,主体601的位于第二端605附近的部分可被配置成压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C中类似地所示)。例如,导线的剥开部分(导线终端)可以经由至少一个孔613焊接到主体601,并且主体601的位于第二端605附近的部分可以压接到导线的绝缘部分上(如图4A-4C所示)。焊接到主体601的导线可促进导线与主体601之间的导电性,且导线在压接下的绝缘部分可促进焊接导线/主体601对的机械耐久性。在一些实施方案中,第二端605可以具有扩张的开口,以便于导线终端更容易的进入腔体607中。

[0059] 已经以说明性的方式公开了方法/系统的示例性实施方式。因此,在全文中使用的术语应当以非限制性的方式来阅读。尽管本领域技术人员可以对这里的教导进行微小的修改,但是应当理解,旨在被包括在这里所授权的专利的范围内的是所有这样的实施方式,这些实施方式合理地落入由此对本领域所贡献的改进的范围内,并且除了根据所附权利要求及其等同物之外,该范围不应当被限制。

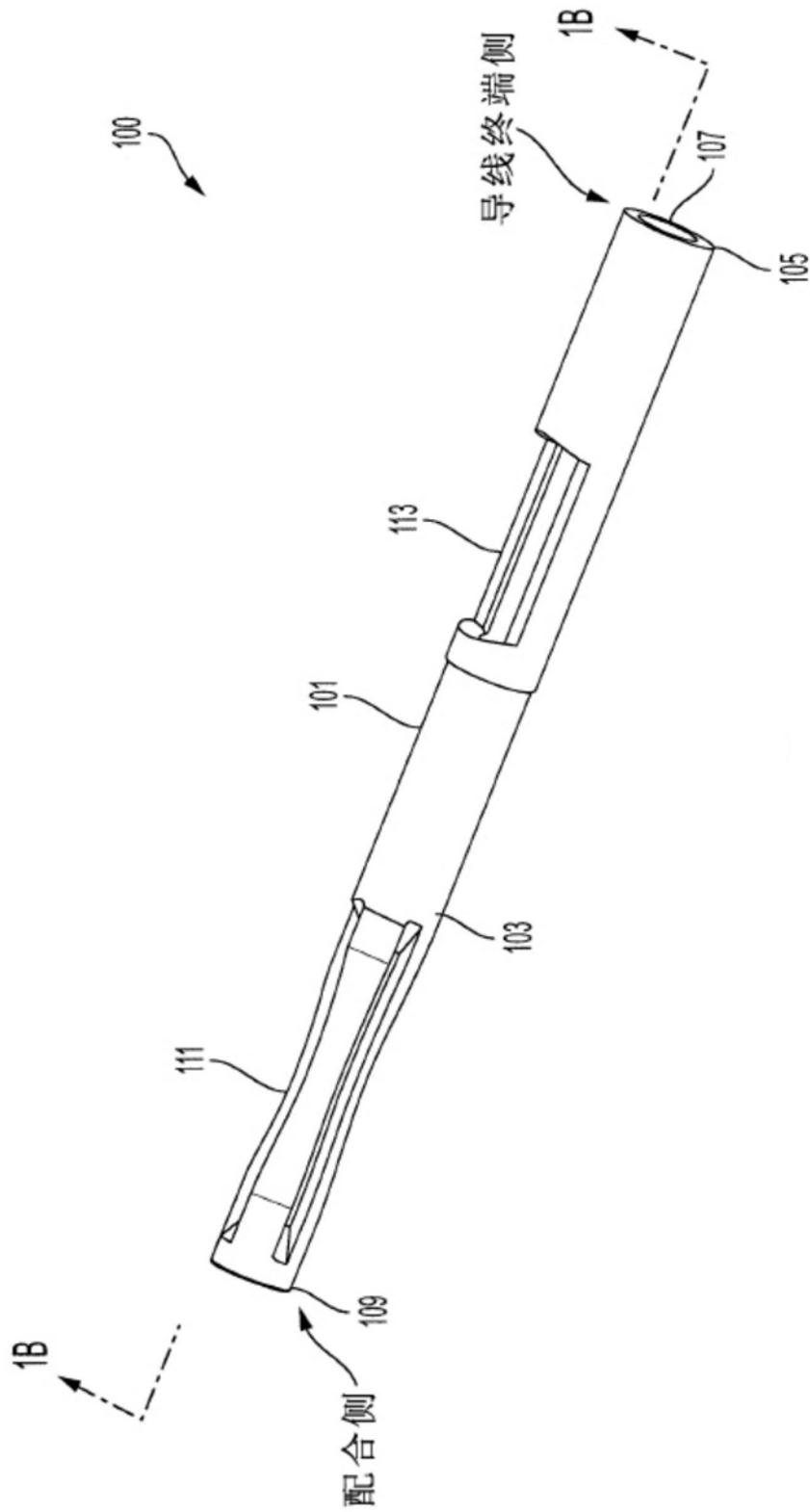


图1A

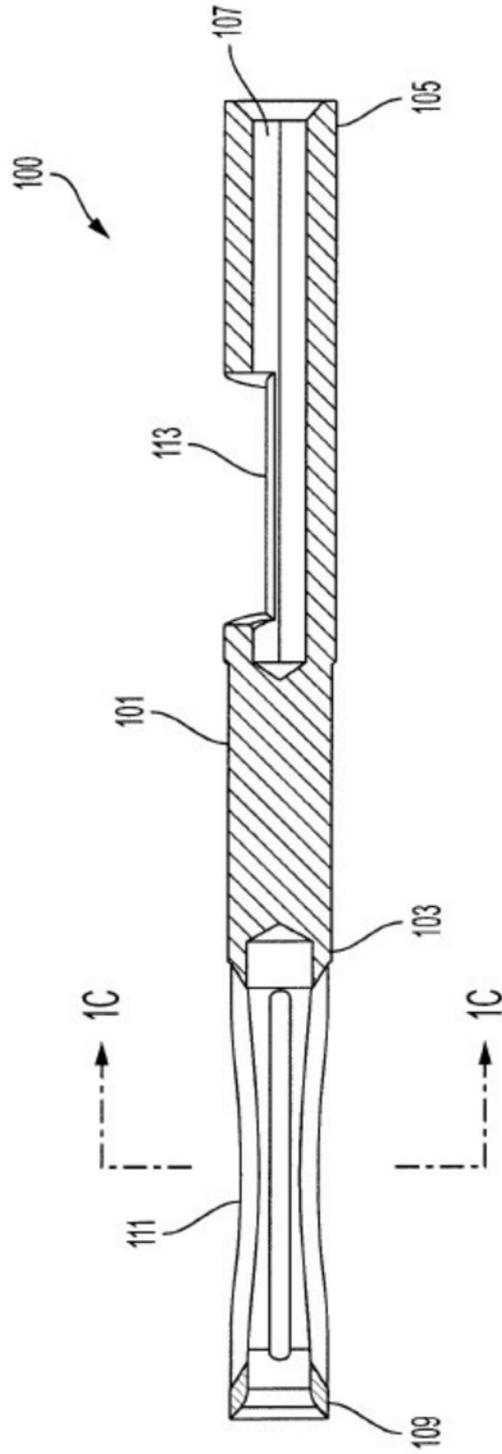


图1B

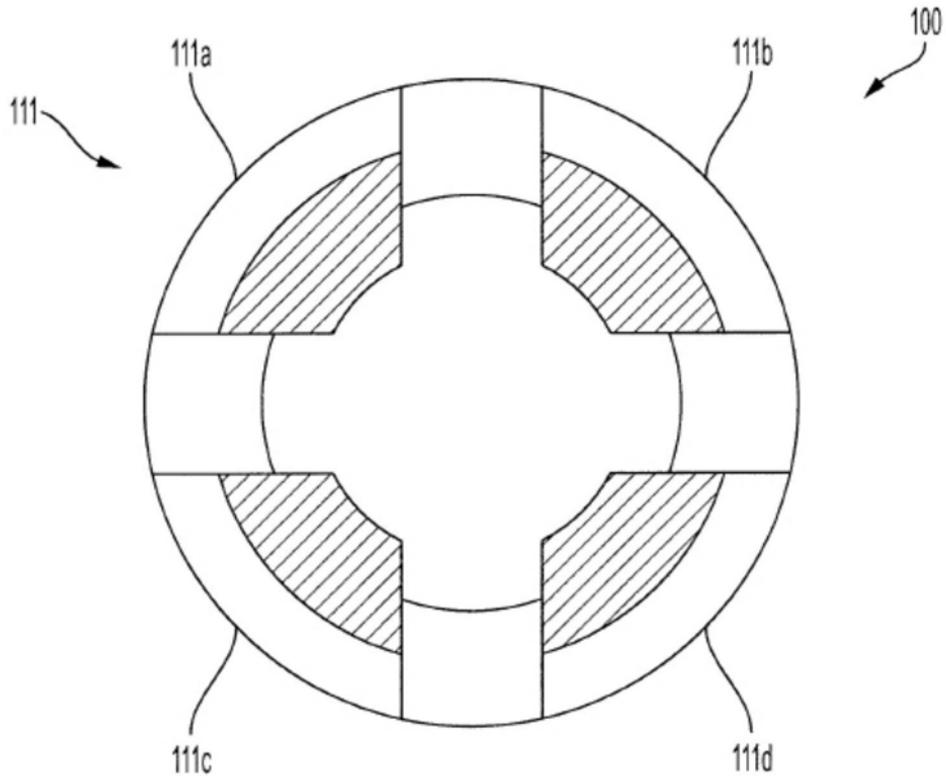


图1C

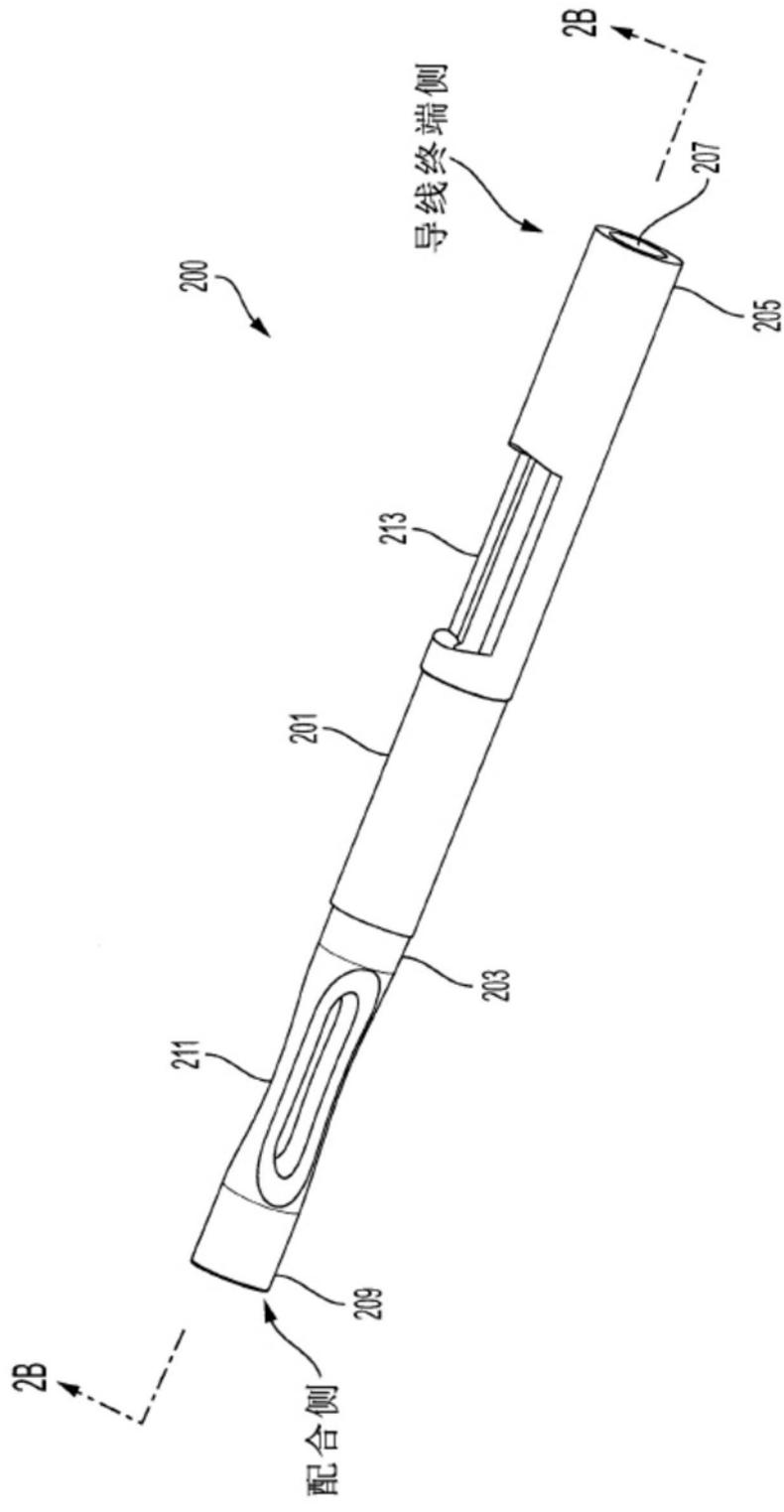


图2A

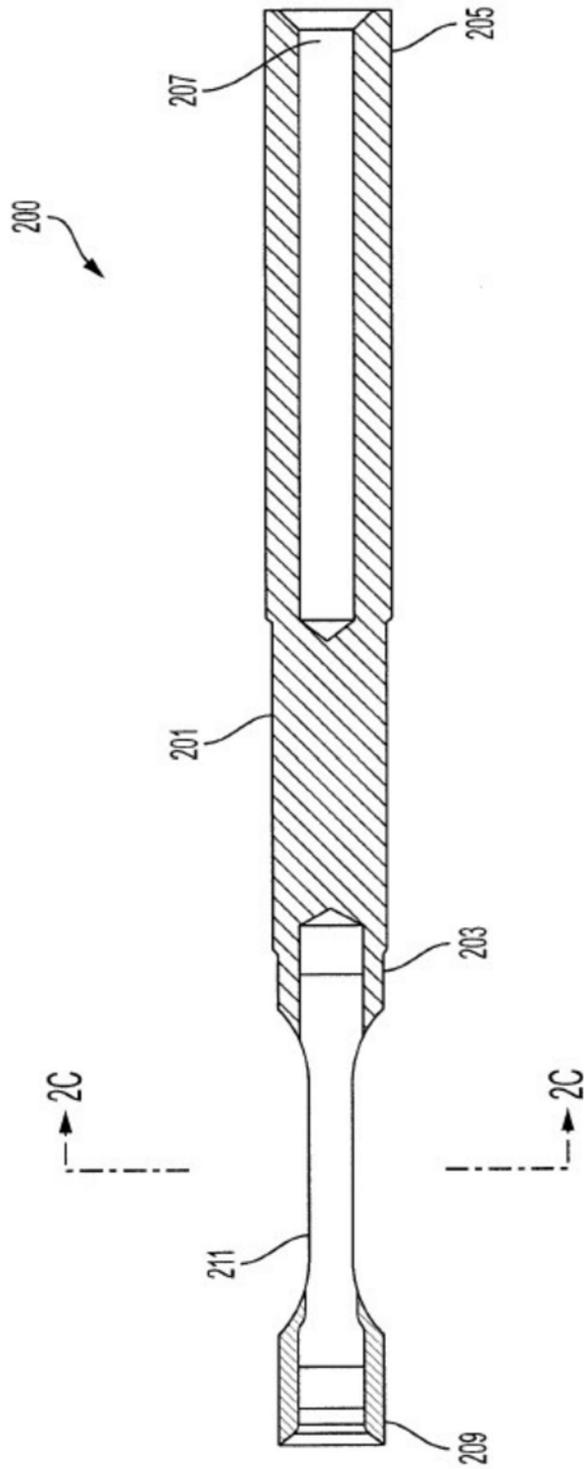


图2B

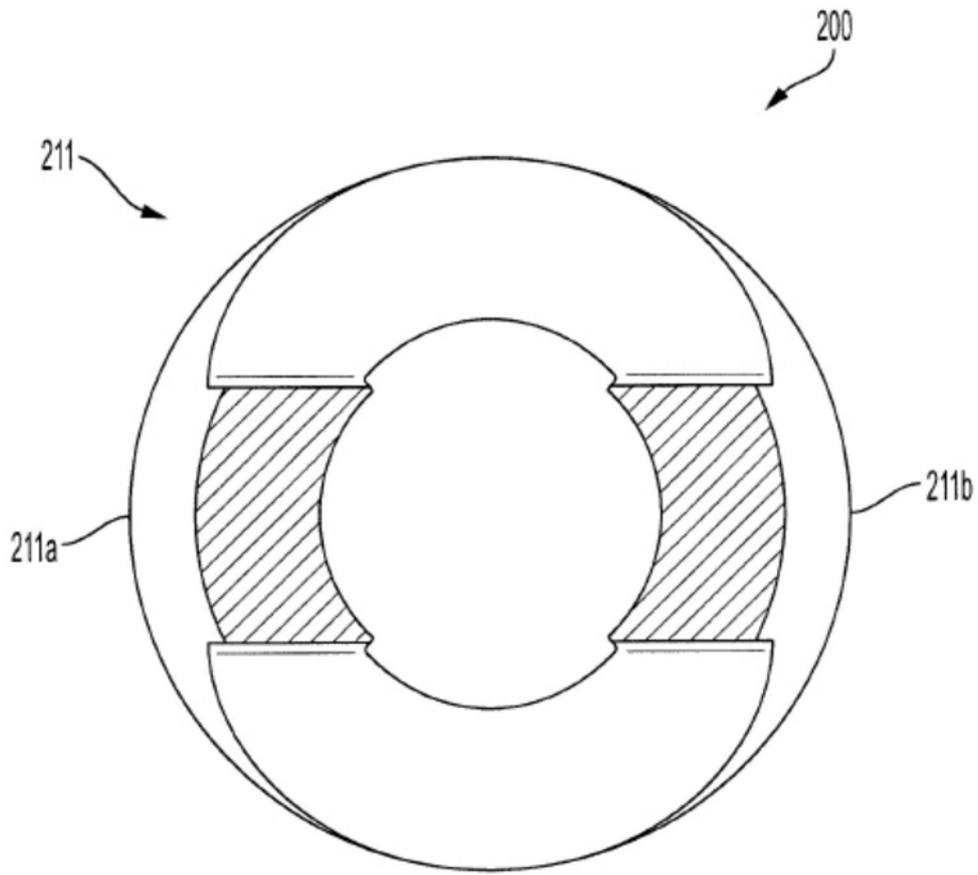


图2C

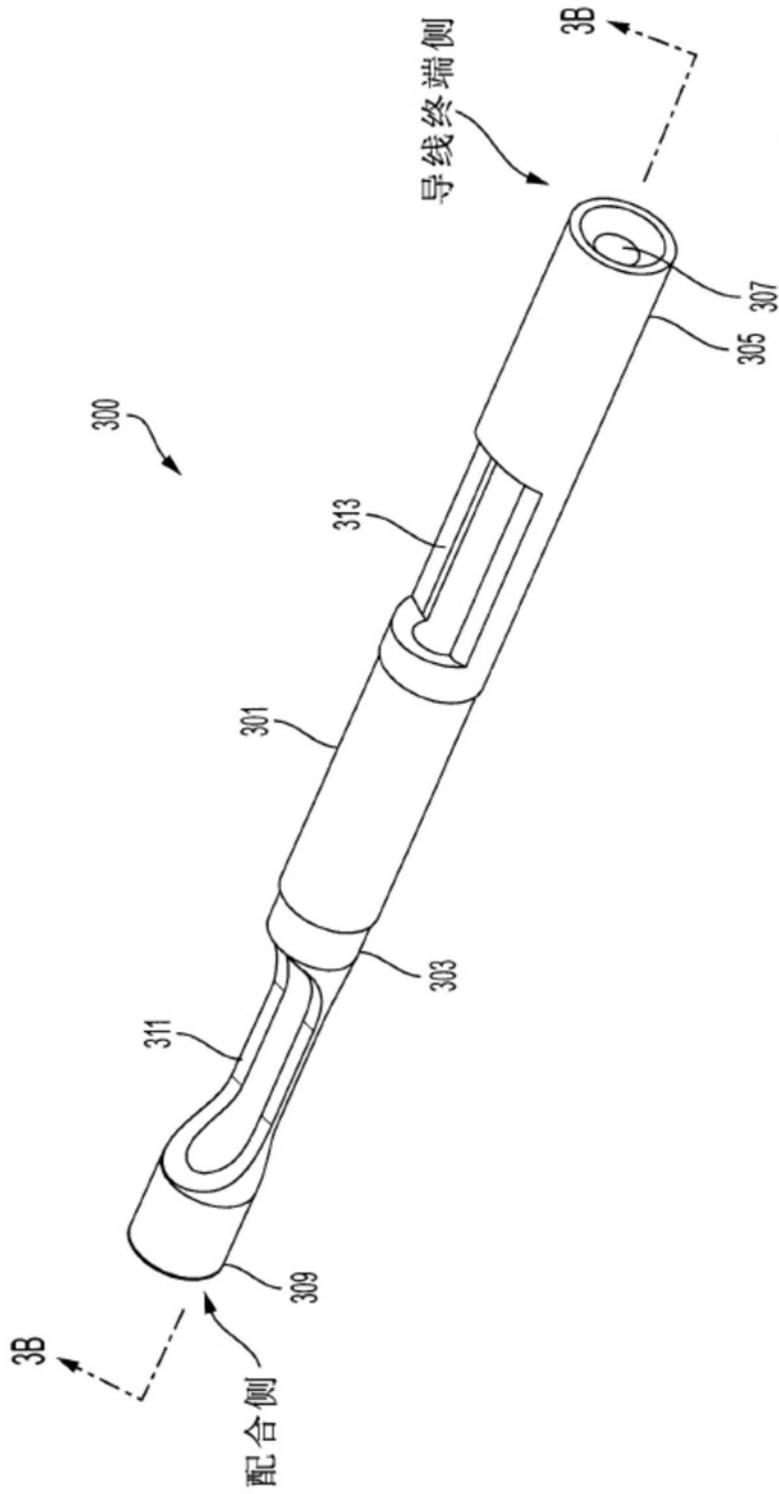


图3A

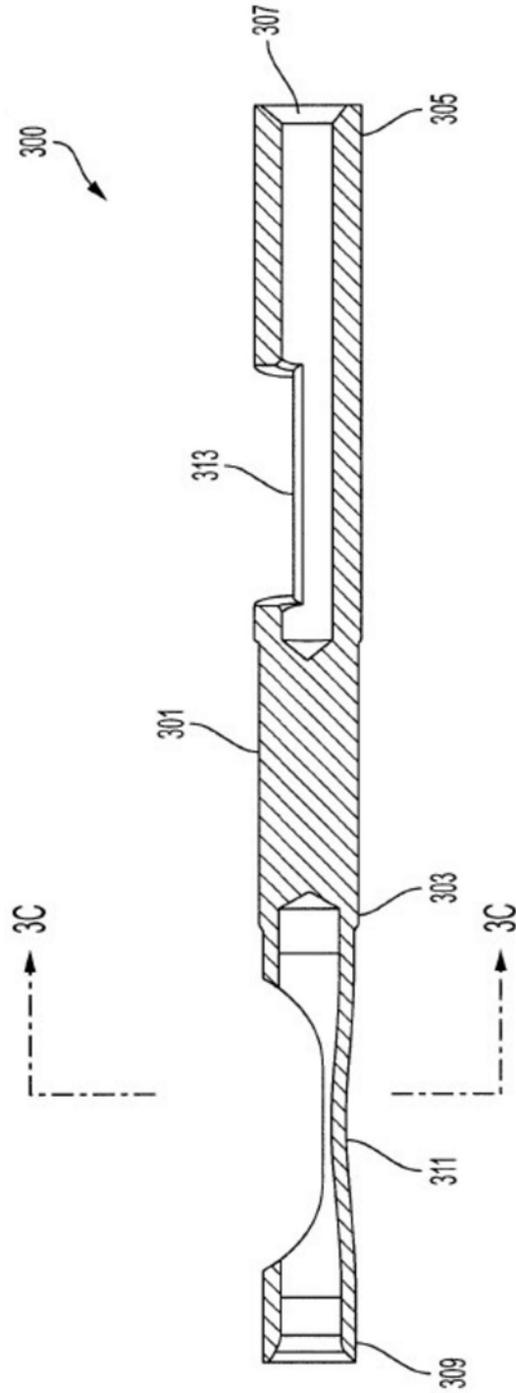


图3B

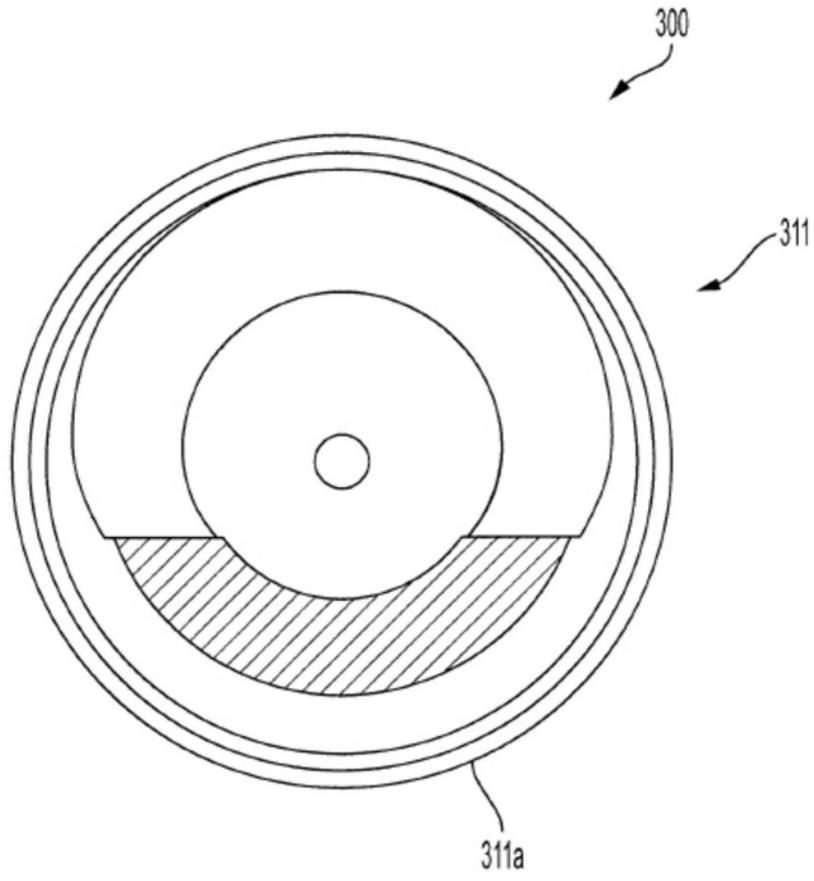


图3C

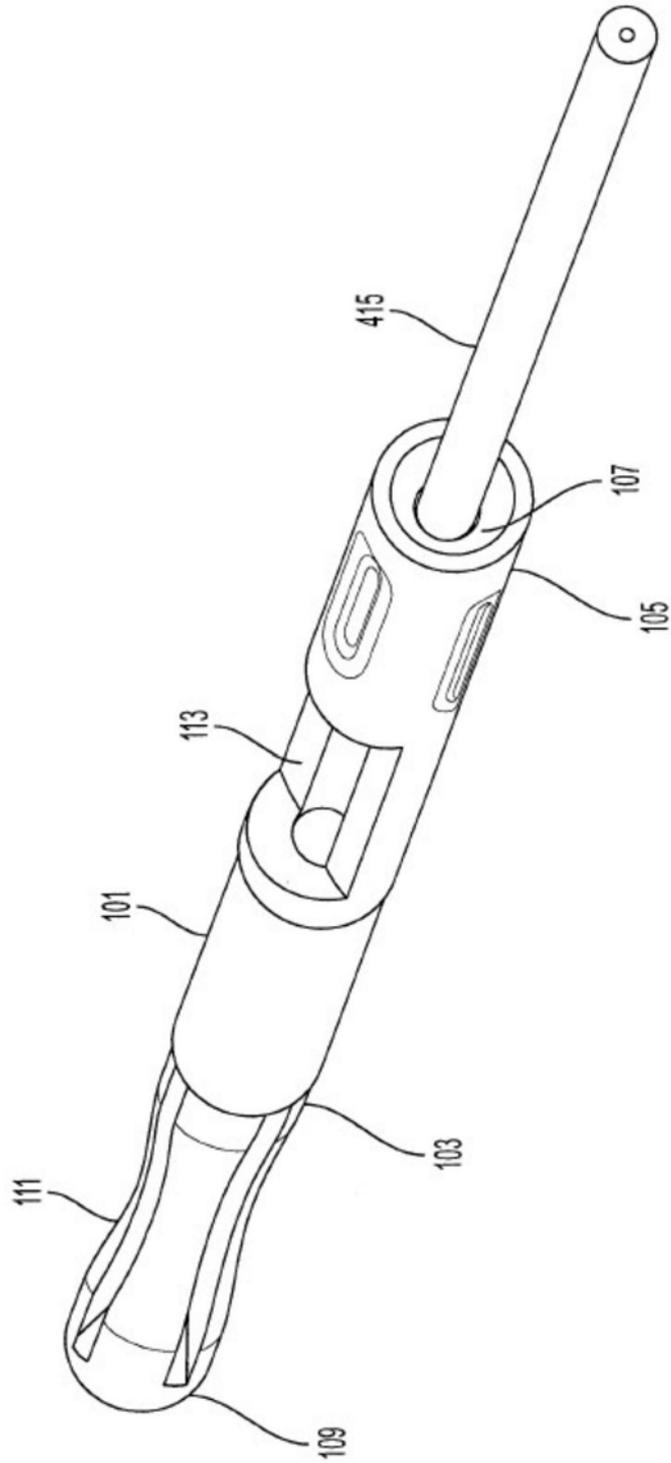


图4A

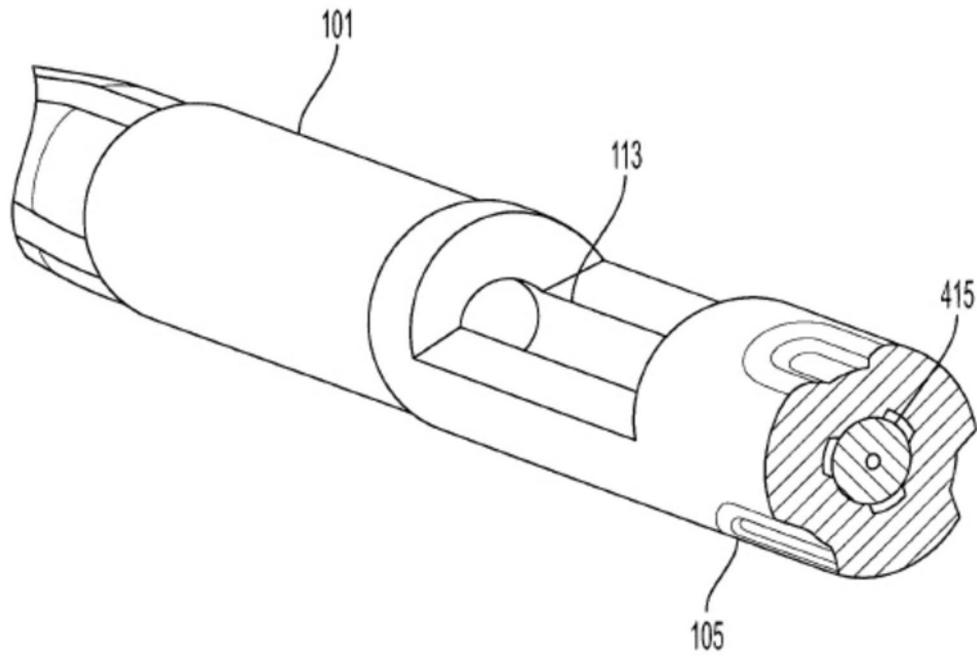


图4B

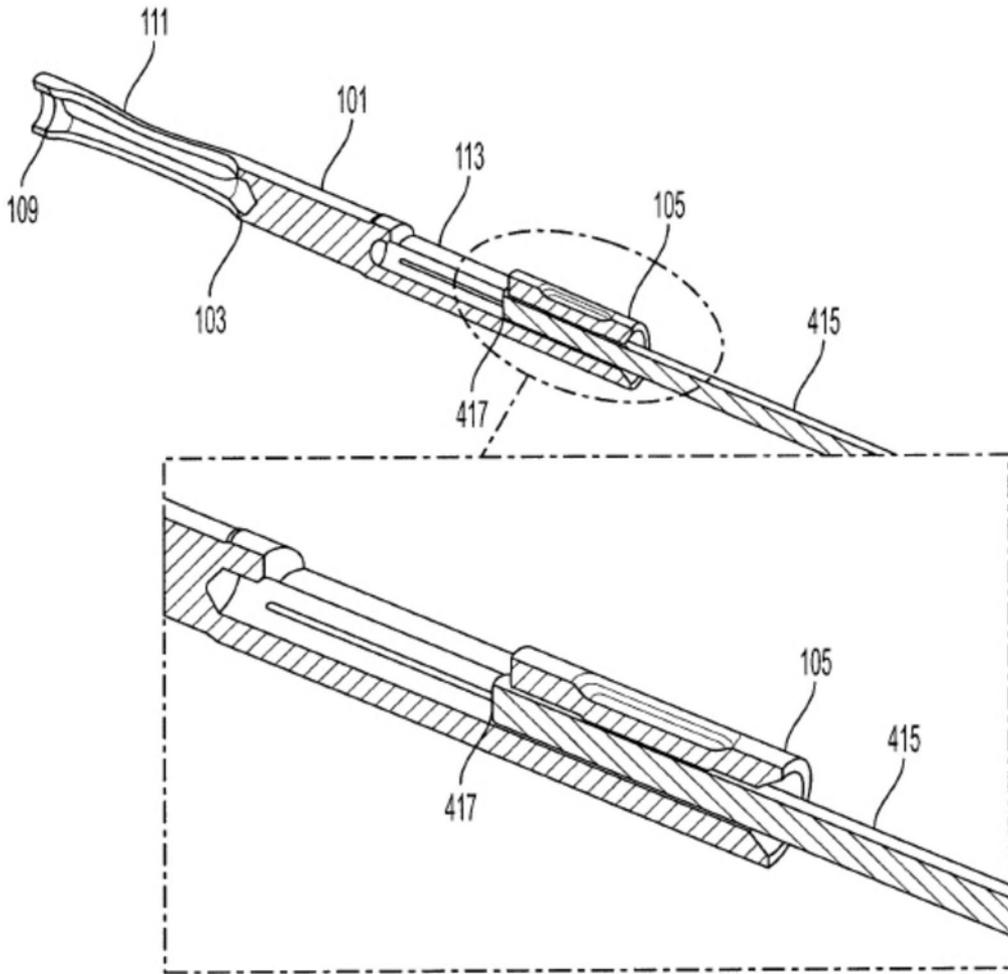


图4C

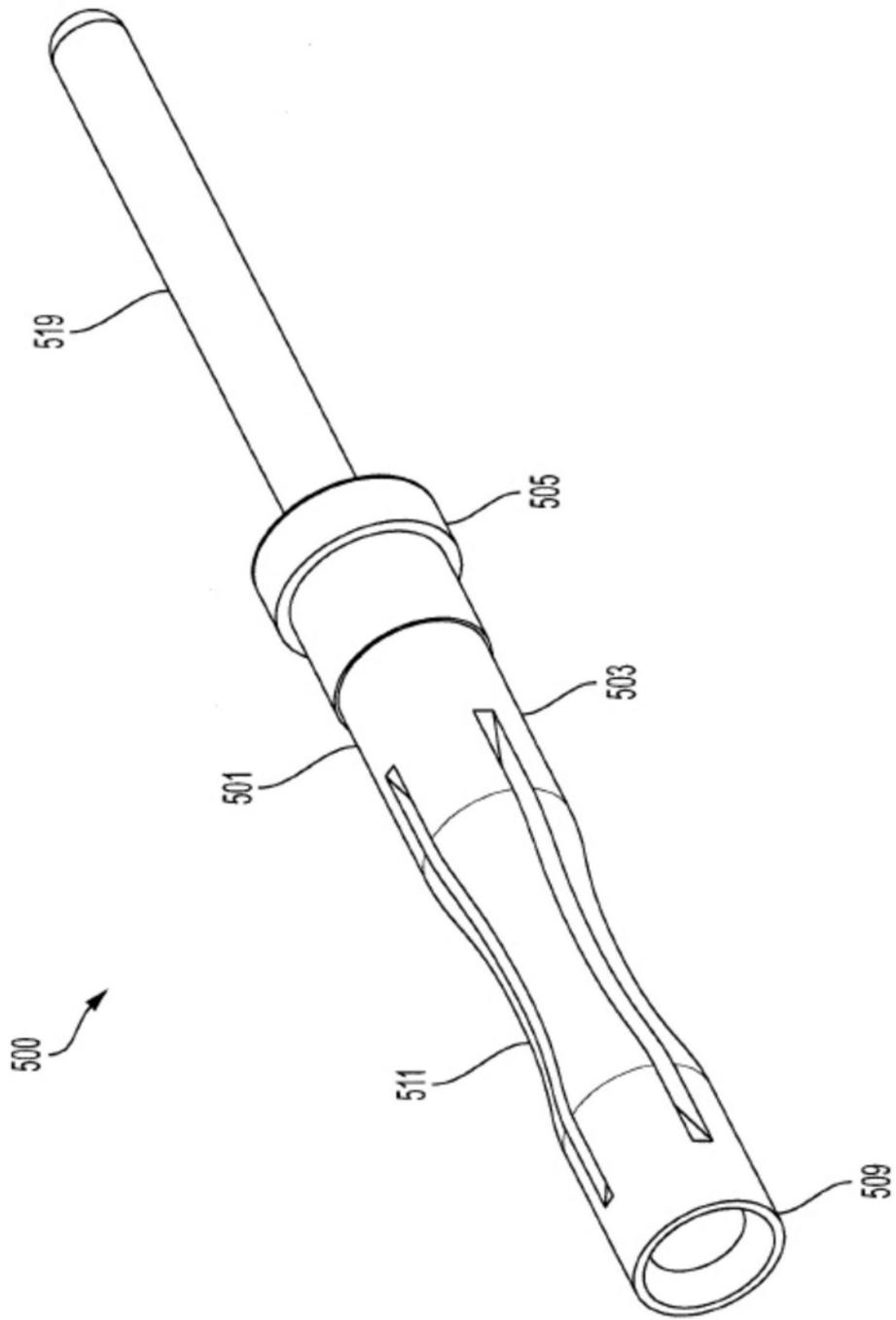


图5

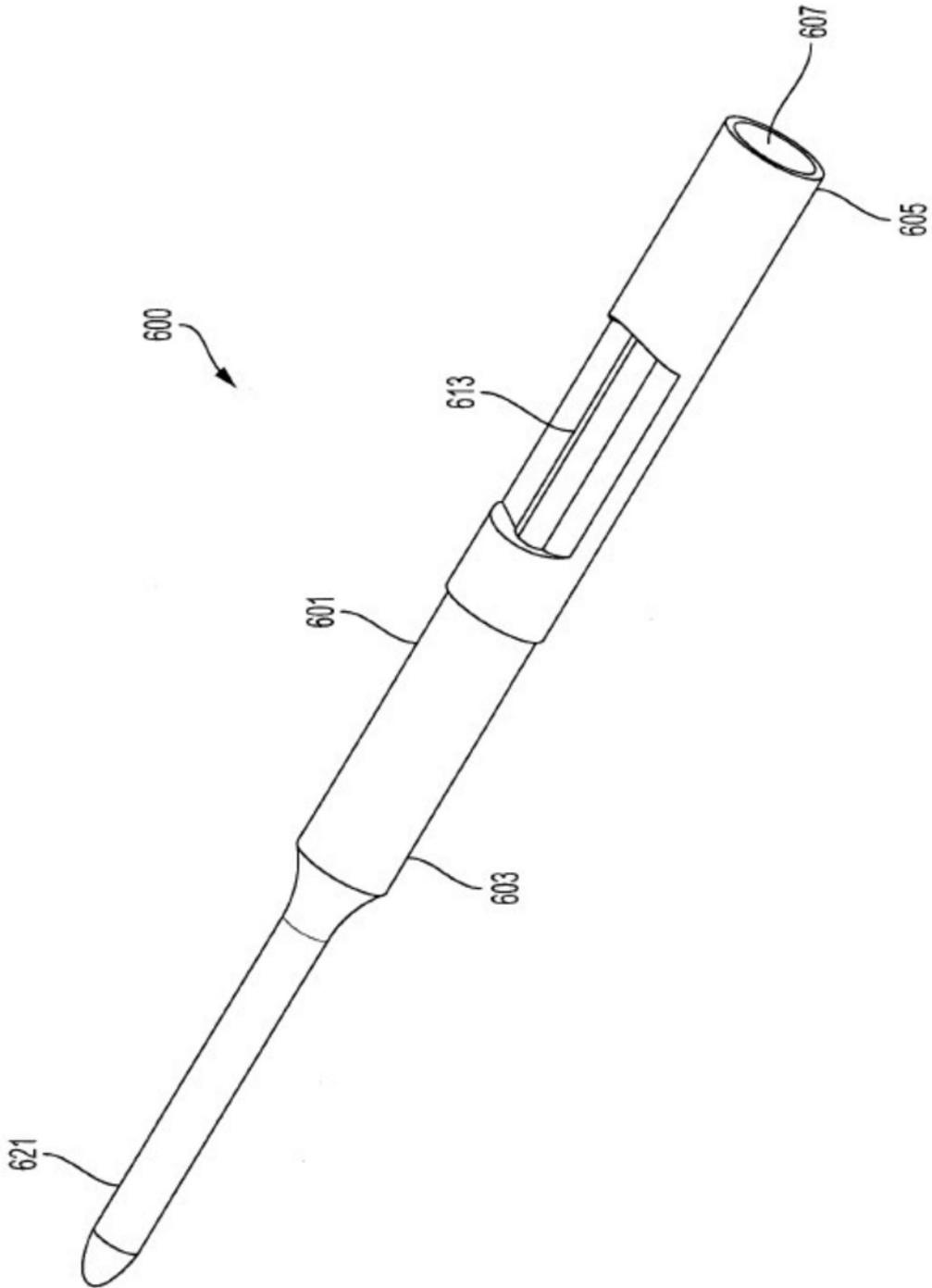


图6