



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109152910 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201780027109.6

(22)申请日 2017.03.17

(30)优先权数据

62/314,261 2016.03.28 US

15/461,363 2017.03.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.11.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/022927 2017.03.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/172384 EN 2017.10.05

(71)申请人 贝克顿·迪金森公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 W·F·哈丁 S·R·伊萨克森

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 王初

(51)Int.Cl.

A61M 25/06(2006.01)

A61M 5/32(2006.01)

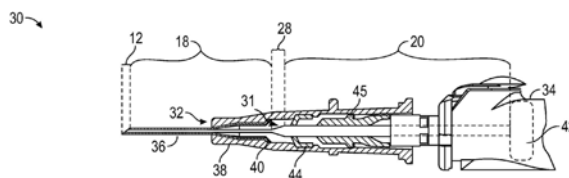
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

多直径插管

(57)摘要

一种导管组件,其可以包括插管。插管可以包括远侧末端、细长型管状轴以及由细长型管状轴形成的内腔。细长型管状轴的第一部分可以具有第一外直径。第一部分可以接近远侧末端。细长型管状轴的第二部分可以具有第二外直径。第二外直径可以大于第一外直径。导管组件也可以包括导管转接器,所述导管转接器可以包括导管和导管毂座。细长型管状轴的第二部分可以至少部分地布置在导管毂座中。



1. 一种导管组件,所述导管组件包括:

插管,其中所述插管包括远侧末端、细长型管状轴以及由所述细长型管状轴形成的内腔,其中,所述细长型管状轴的第一部分具有第一外直径,其中,所述第一部分接近所述远侧末端,其中,所述细长型管状轴的第二部分具有第二外直径,其中,所述第二外直径大于所述第一外直径,其中,所述第一部分和所述第二部分形成台阶、或者所述细长型管状轴的锥形的第三部分布置在所述第一部分和第二部分之间。

2. 如权利要求1所述的导管组件,其中,所述第二部分的长度为所述插管的长度的百分之十至百分之九十五。

3. 如权利要求1所述的导管组件,其中,所述第二部分的长度为所述插管的长度的百分之四十至百分之六十。

4. 如权利要求1所述的导管组件,还包括插管屏蔽件,其中,所述第二部分与所述插管屏蔽件联接。

5. 如权利要求1所述的导管组件,还包括导管转接器,其中,所述导管转接器包括导管和导管毂座,其中,所述第一部分至少部分地布置在所述导管内。

6. 如权利要求1所述的导管组件,还包括插管屏蔽件,所述插管屏蔽件与所述导管转接器连接,其中,所述插管的第二部分被构造为能够在所述插管屏蔽件内向近侧移动并且所述插管的远侧末端被构造为能够缩回到所述插管屏蔽件中。

7. 如权利要求1所述的导管组件,其中,所述第二外直径比所述第一外直径大出至少3个尺寸号。

8. 如权利要求1所述的导管组件,其中,所述第一外直径对应于:14号针的外直径;28号针的外直径;或具有14号针至28号针范围内的尺寸号的针的外直径。

9. 一种导管组件,所述导管组件包括:

插管,其中,所述插管包括远侧末端、细长型管状轴以及由所述细长型管状轴形成的内腔,其中,所述细长型管状轴的第一部分具有第一外直径,其中,所述细长型管状轴的第二部分具有第二外直径,其中,所述第二外直径大于所述第一外直径,其中,所述第一部分接近所述远侧末端;以及

导管转接器,其中,所述导管转接器包括导管和导管毂座,其中,所述第二部分至少部分地布置在所述导管毂座内。

10. 如权利要求9所述的导管组件,其中,所述第二部分的长度大于所述插管的长度的百分之十。

11. 如权利要求9所述的导管组件,其中,所述第二部分的长度为所述插管的长度的百分之四十至百分之六十。

12. 如权利要求9所述的导管组件,还包括插管屏蔽件,其中,所述第二部分与所述插管屏蔽件联接。

13. 如权利要求11所述的导管组件,其中,所述第一部分的近侧端部布置在所述导管毂座内。

14. 如权利要求12所述的导管组件,其中,所述细长型管的第一部分的至少一部分布置在所述导管内。

15. 如权利要求1所述的导管组件,其中,所述第二外直径比所述第一外直径大出至少3

个尺寸号。

16. 如权利要求14所述的导管组件,其中,所述第一外直径对应于:14号针的外直径;28号针的外直径;或具有14号针至28号针范围内的尺寸号的针的外直径。

17. 一种插管,所述插管包括:

远侧末端;

细长型管状轴;以及

由所述细长型管状轴形成的内腔,

其中,所述细长型管状轴的第一部分具有第一外直径,其中,所述细长型管状轴的第二部分具有第二外直径,其中,所述第二外直径大于所述第一外直径,其中,所述第一部分在所述第二部分远侧,其中,所述第二部分的长度为所述插管的长度的百分之十至百分之九十五。

18. 如权利要求17所述的插管,其中,所述第二部分的长度为所述插管的长度的百分之四十至百分之六十。

19. 如权利要求17所述的插管,其中,所述细长型管状轴还包括第三部分,所述第三部分布置在所述第一部分和第二部分之间,其中,所述第三部分是锥形的。

20. 如权利要求17所述的插管,其中,所述第一部分以干涉配合方式与所述第二部分连接以形成所述细长型管状轴。

## 多直径插管

### 背景技术

[0001] 当临床医生使用针插入装置将针插入患者体内时,针可能发生弯曲或挠曲。例如,在一些情况中,一旦临床医生用针插入装置的针刺穿患者的皮肤,临床医生可以降低针插入装置的角度以将针布置在患者的静脉中,避免对穿静脉。针插入装置的角度降低会引起针挠曲。由于各种原因,针挠曲可能是不合期望的。例如,由于针挠曲,临床医生可能难以将针布置在患者体内的所需部位中。再例如,针挠曲可能引起临床医生改变针插入程序。

[0002] 针挠曲可能由于多种因素而发生,所述多种因素包括例如下述因素中的一种或更多种因素:针的小的外直径、针的细的细长型管状轴、针的长度、针的远侧末端的斜面以及将力施加到针的安全机构。更具体地说,虽然具有较小外直径的针可能更容易布置在患者体内的所需部位(诸如,例如静脉)中,但与具有较大外直径的针相反,具有较小外直径的针可能倾向于使挠曲加剧。而且,较长的针可能具有各种用途,诸如例如便于接近患者的身体内的较深部位。较长的针也可以与较长的导管和/或导管转接器一起使用。然而,与较短的针相反,较长的针也可能倾向于使挠曲加剧。

[0003] 当针的斜面穿透患者的皮肤和/或组织时,也可能由于针顺应于针的斜面的趋势,而发生针挠曲。此外,当针具有小的外直径,细的细长型管状轴和/或长的长度时,可能由于安全夹子或机构的力而发生针挠曲。

[0004] 具有小的外直径的针可能更容易布置在患者体内的所需部位中,并且可能特别地可用于布置在可能具有受损的静脉的患者(诸如化疗患者)和/或具有小的静脉的患者(诸如儿童)体内。然而,如上所述,具有小的外直径的针可能倾向于使挠曲加剧。在技术领域中,需要能够减小针的挠曲并且也有利于针的布置的装置、系统和方法。

[0005] 本文公开了上述这样的装置、系统和方法。具体地说,本公开中描述的一些实施例可以涉及插管,该插管在插管的远侧部分具有相对小的外直径,并且在远侧部分的近侧的插管的一部分具有相对大的外直径。相对小的外直径可以有利于将插管布置在患者的所需部位(诸如,例如静脉)内,而相对大的外直径可以加强插管并且减小插管的挠曲。

### 发明内容

[0006] 本公开涉及多直径插管。具体地说,本公开涉及包括插管的装置、系统以及相关方法,该插管细长型管状轴,其具有有多个外直径,该细长型管状轴可以有利于插管的布置,同时提供插管的加强。例如,插管可以具有细长型轴,该细长型轴包括第一部分和第二部分。在一些实施例中,细长型管状轴的第一部分可以具有第一外直径。在一些实施例中,第一部分可以接近插管的远侧末端。在一些实施例中,细长型管状轴的第二部分可以具有第二外直径。在一些实施例中,第二外直径可以大于第一外直径。如本公开中提及的术语“多直径插管”可以指的是包括具有两个,三个,四个,或更多个外直径的细长型管状轴的插管。

[0007] 第一部分的长度可以变化。在一些实施例中,第一部分可以至少包括插管的插入到患者静脉中的长度。例如,第一部分的第一外直径可以是相对于第二外直径小的并且可以有利于将插管布置在患者的静脉内。在一些实施例中,第一部分的长度可以是插管长度

的百分之三至百分之九十。

[0008] 第二部分的长度也可以变化。例如,第二部分的长度可以大于插管长度的百分之十。作为另一示例,第二部分的长度可以是插管长度的百分之十至百分之九十五。作为另一个示例,第二部分的长度可以是插管长度的百分之四十至百分之六十。作为又一示例,第二部分的长度可以大于插管长度的百分之五十。第二部分的第二外直径可以相对于第一外直径更大、并且可以使插管更硬。在一些实施例中,第二部分可以包括插管的不插在患者的静脉中的整个长度。

[0009] 插管可以与任何合适的系统或装置一起使用。在一个示例中,插管可以与任何合适的导管组件(包括套针周边IV导管组件)一起使用。在一些实施例中,插管可以包括皮下注射针,例如是引入针。在一些实施例中,导管组件可以包括静脉注射装置,例如像是IV导管或PIVC导管。在一些实施例中,静脉注射装置可以包括那些具有插管的任何静脉注射装置。一些示例静脉注射装置可以包括直的和带有端口的静脉注射导管(诸如可从BD公司购得的AUTOGUARD™屏蔽式导管),成一体周边静脉注射导管,翼针装置,血收集装置,IV进入装置(诸如可从BD公司获得的BD NEXIVA™封闭式静脉(IV)导管系统),等等。在一些实施例中,导管组件可以包括以下部件中的一个或多个:插管,导管转接器,和插管屏蔽件。在一些实施例中,导管转接器可以包括导管和/或导管毂座。在一些实施例中,第二部分可以至少部分地布置在导管毂座内。在一些实施例中,第二部分可以与插管屏蔽件联接。在一些实施例中,第一部分可以至少部分地布置在导管内。

[0010] 在一些实施例中,第二部分的远侧端部可以布置在导管毂座内。在一些实施例中,第一部分的近侧端部可以布置在导管毂座内。在一些实施例中,第二部分的远侧端部可以布置在导管内。在一些实施例中,第一部分的近侧端部可以布置在导管内。在一些实施例中,第一部分可以接近第二部分。在一些实施例中,第三部分可以布置在第一部分和第二部分之间。在一些实施例中,第三部分可以是锥形的。

[0011] 第一外直径和第二外直径可以变化。第一外直径可以对应于具有任何尺寸号(gauge size)的针的外直径。第二外直径可以对应于具有任何大于第一外直径的尺寸号的针的外直径。在一些实施例中,第一外直径可以对应于:14号针(14gauge needle)的外直径;28号针的外直径;或具有14号针至28号针范围内的尺寸号的针的外直径。在一些实施例中,第一外直径可以对应于例如22或24号针的外直径。在一些实施例中,第二外直径可以对应于例如18号针的外直径。第二外直径可以以各种量值而大于第一外直径。例如,第二外直径可以比第一外直径大出至少3个尺寸号,这可以提供相对于插管而言增强的刚性和刚度和/或提供插管拘限机构。在一些实施例中,第一外直径和第二外直径之间的差,可以提供可接合部,该可接合部可以与任何合适的插管拘限机构可接合。

[0012] 例如,插管拘限机构可以包括远侧匹配部件和/或近侧匹配部件。在一些实施例中,可接合部可以接触远侧匹配部件和/或近侧匹配部件,一旦插管已经运动到例如导管毂座内的屏蔽位置,这就可以限制插管的移动。例如,远侧匹配部件可以包括偏压结构,该偏压结构可以是压向插管的任何合适结构。因此,当可接合部向近侧运动越过远侧匹配部件时,远侧匹配部件可以移动到阻塞可接合部并且防止可接合部向近侧运动越过远侧匹配部件的位置。

[0013] 在一些实施例中,插管可以一体化地形成为单个零件。在一些实施例中,第一部分

和第二部分可以是相分离的元件，二者可以以许多种方式连接在一起。例如，第一部分和第二部分可以被焊接在一起。作为另一示例，第一部分和第二部分可以使用粘合剂连接在一起。作为另一个示例，第一部分可以插入第二部分并且以干涉配合方式与第二部分连接。可以以许多种方式（诸如，例如机械力，卷曲等等）而实现干涉配合。在一些实施例中，可以通过以下方式实现干涉配合：加热第二部分以使得第二部分略微膨胀，将第一部分插在第二部分中，并且允许第二部分冷却，以将第一部分固定在第二部分内。

## 附图说明

[0014] 为了使获得本发明的上面列举的和其它特征和优点的方式将容易理解，下面将通过参考附图中示出的本发明的具体实施例，对于以上发明内容部分中描述的插管拘限机构做出更具体的描述。在理解了这些附图仅描绘本发明的典型实施例、因此并非用以限制本发明的范围的前提下，将通过使用附图以更加具体和详细的程度对本发明做出描述和说明。在附图中：

[0015] 图1A是根据一些实施例的示例多直径插管的侧视图；

[0016] 图1B是根据一些实施例的图1的多直径插管的剖视图；

[0017] 图2A是根据一些实施例的另一多直径插管的侧视图；

[0018] 图2B是根据一些实施例的图2A的多直径插管的剖视图；

[0019] 图3是根据一些实施例的与示例导管装置连接的另一示例多直径插管的部分剖视图；

[0020] 图4是与图3的导管装置连接的另一示例多直径插管的部分剖视图；

[0021] 图5A是细长型管状轴的第一部分和第二部分的立体图；

[0022] 图5B是连接在一起的图5A的第一部分和第二部分的立体图；

[0023] 图6A是未屏蔽位置中的与示例远侧配对部分连接的图1的多直径插管的立体图；而

[0024] 图6B是屏蔽位置中的与远侧匹配部件连接的图1的多直径插管的立体图。

## 具体实施方式

[0025] 将通过参考图而最佳地理解所描述的发明的目前优选的实施例，在附图中，相似的部分始终由相似的附图标记指定。将容易地理解，如这里在图中概括描述且示出的本发明的部件可以以很多种不同构造而被布置和设计。因此，在下文中对于如图1到6中描绘的插管定位装置、插管定位系统以及相关方法的实施例的更为详细的描述，并非用以限制如权利要求中要求保护的本发明的范围，而是仅仅代表本发明的一些实施例。

[0026] 总体而言，本申请涉及多直径插管。具体地说，本公开涉及包括插管的装置、系统以及相关方法，该插管细长型管状轴，其具有有多个外直径，该细长型管状轴可以有利于插管的布置，同时提供插管的加强。现在参考图1A-1B，在一些实施例中，插管10可以包括远侧末端12、细长型管状轴14以及内腔16。在一些实施例中，细长型管状轴14可以包括第一部分18和第二部分20。

[0027] 在一些实施例中，细长型管状轴14的第一部分18可以具有第一外直径22。在一些实施例中，第一部分18可以接近插管10的远侧末端12。在一些实施例中，细长型管状轴14的

第二部分20可以具有第二外直径24。在一些实施例中,第二外直径24可以大于第一外直径22,这可以加强插管10的刚度。

[0028] 第一部分18的长度可以变化。在一些实施例中,第一部分18可以至少包括插管10的插入到患者静脉中的长度26。第一部分18的第一外直径22可以相对小于第二外直径24,并且可以有利于将插管10布置在患者的静脉内。在一些实施例中,第一部分的长度可以是插管10的长度26的百分之三至百分之九十。在一些实施例中,第一部分的长度可以是插管10的长度26的百分之四十至百分之五十。

[0029] 第二部分20的长度可以基于例如特定的针插入装置的期望刚度和/或内部宽度而变化。例如,第二部分20的长度可以大于插管10的长度26的百分之十。作为另一示例,第二部分20的长度可以是插管10的长度26的百分之十至百分之九十五。作为另外示例,第二部分20的长度可以是插管10的长度26的百分之四十至百分之六十。作为又一示例,第二部分20的长度可以大于插管10的长度26的百分之五十。在一些实施例中,第二部分20的长度范围,可以对应于下述范围中的一个或多个范围:插管10的长度26的百分之五至百分之二十五,插管10的长度26的百分之二十五至百分之五十,插管10的长度26的百分之五十至百分之七十五;以及插管10的长度26的百分之七十五至百分之九十五。

[0030] 在一些实施例中,第一外直径22可以对应于例如22或24号针或另一相对小的针号的外直径,这可能特别需要加强。在一些实施例中,第二外直径24可以对应于例如18号针的外直径。第二外直径24可以以各种量值而大于第一外直径22。例如,第二外直径24可以比第一外直径22大出至少3尺寸号,这可以提供相对于插管增加的刚性和刚度和/或提供插管拘限机构,如将参考图6A-6B进一步说明的。

[0031] 在一些实施例中,第一部分18可以接近第二部分20。在这些实施例中,第一部分18和第二部分20相交部分可以形成台阶。在另一些实施例中,第三部分28可以布置在第一部分和第二部分18、20之间。在一些实施例中,第三部分28可以是锥形的。

[0032] 如图1B中所示,在一些实施例中,内腔16的直径可以是不变的。如图2B中所示,在一些实施例中,内腔直径可以相对于插管29外直径而变化。在一些实施例中,插管29可以对应于图1A-1B的插管10。

[0033] 现在参考图3,在一些实施例中,导管组件30可以包括下述元件中的一个或多个:插管31;导管转接器32;以及插管屏蔽件34。在一些实施例中,导管转接器32可以包括下述元件中的一个或多个:导管36;导管毂座38;以及楔形件40。插管31可以与任何合适的系统或装置一起使用。在一个示例中,插管31可以与任何合适的导管组件(包括套针周边IV导管组件)一起使用。在一些实施例中,插管31可以对应于图1A-1B的插管10和/或图2A-2B的插管29。

[0034] 在一些实施例中,第二部分20可至少部分地布置在导管毂座38内。在一些实施例中,第二部分20可以与插管屏蔽件34连接。在一些实施例中,第一部分18可以至少部分地布置在导管内。在一些实施例中,插管31的第一外直径22可以为与导管36的至少远部分的内直径的尺寸近似相同,使得插管31和导管36以干涉配合方式相接合。

[0035] 在一些实施例中,第二部分20的远侧端部可以布置在导管毂座38内和/或第二部分20的近侧端部可以布置在插管屏蔽件34内。在一些实施例中,第二部分20的近侧端部可以与弹簧42或另一插管屏蔽件或安全机构连接。在一些实施例中,第一部分的近侧端部可

以布置在导管36和/或楔形件40近侧的导管毂座内。

[0036] 在一些实施例中,插管屏蔽件34可以被构造用来拘限插管31的远侧末端12并且防止意外针刺。在一些实施例中,第二部分20可以被构造为能够在插管屏蔽件34内向近侧移动并且远侧末端12可以被构造为能够缩回到插管屏蔽件34中。在一些实施例中,插管31的全部或一部分可以缩回到插管屏蔽件34中。

[0037] 在一些实施例中,导管组件30可以包括隔膜44和/或隔膜致动器45。在一些实施例中,如图3中所示,当插管处于未屏蔽位置时,第二部分20可以延伸通过隔膜44和/或隔膜致动器45。

[0038] 现在参考图4,在一些实施例中,插管46的第二部分20的远侧端部可以布置在导管36和/或楔形件40内。在一些实施例中,第一部分18的近侧端部可以布置在导管36和/或楔形件40内。在一些实施例中,插管46可以对应于下列中的一个或更多个:图1A-1B的插管10;图2A-2B的插管29;以及图3的插管31。

[0039] 在一些实施例中,插管46的第二部分20的全部或一部分的外直径可以略微小于导管毂座38的内直径,使得第二部分20和导管毂座38的内直径非常接近和/或第二部分20能够以可滑动的方式在导管毂座38内运动。在一些实施例中,插管46的第二部分20的全部或一部分的外直径可以略微小于楔形件40的内直径,使得第二部分20和楔形件40的内直径非常接近和/或第二部分20能够以可滑动的方式在楔形件40内运动。第二部分20和导管毂座38和/或楔形件40的直径近似,可以防止插管46在导管毂座38和/或楔形件40内过度地侧向运动。

[0040] 现在参考图5A-5B,在一些实施例中,一种具体插管的第一部分18和第二部分20可以是相分离的元件,它们可以以许多种方式连接在一起。例如,第一部分18和第二部分20可以被焊接在一起。作为另一示例,第一部分18和第二部分20可以使用粘合剂连接在一起。作为另一个示例,如图5B中所示,第一部分18可以插入到第二部分20中并且以干涉配合方式与第二部分20连接。干涉配合可以以许多种方式(诸如,例如机械力,卷曲等等)而实现。图5B示出示例卷边49,该卷边可以由将第一部分18和第二部分20卷曲在一起而产生。在一些实施例中,卷边49可以形成图1-4的第三部分28。在一些实施例中,干涉配合可以通过以下方式而实现:加热第二部分20以使得第二部分20略微膨胀,将第一部分18插入到第二部分20中,并且允许第二部分20冷却,以将第一部分18固定在第二部分20内。在一些实施例中,这种具体插管可以对应于下列中的一个或更多个:图1A-1B的插管10;图2A-2B的插管29;图3的插管31;以及图4的插管46。在一些实施例中,具体插管可以一体化地形成单个零件。

[0041] 现在参考图6A-6B,在一些实施例中,第一外直径22和第二外直径24之间的差,可以提供可接合部50,该可接合部可以与任何合适的插管拘限机构可接合。在一些实施例中,可接合部50可以包括或对应于图1-5的第三部分28。在一些实施例中,可接合部50可以包括凹口部,焊接的套圈部,卷边部,或另一合适的可接合插管部。

[0042] 例如,插管拘限机构可以包括远侧匹配部件和/或近侧匹配部件。在一些实施例中,可接合部50可以接触远侧匹配部件和/或近侧匹配部件,一旦插管已经移动到例如导管毂座内的屏蔽位置,这就可以限制插管10的移动。例如,远侧匹配部件可以包括偏压结构52,该偏压结构可以是压向插管10的任何合适结构。因此,当可接合部50向近侧运动越过远侧匹配部件时,远侧匹配部件可以移动到阻塞可接合部50并且防止可接合部50向近侧运动

越过远侧匹配部件的位置。在一些实施例中,图3和4中示出的导管组件30可以包括可接合部50。

[0043] 除了上文中描述的多直径插管的实施例,多直径插管(包括图1A-1B的插管10,图2A-2B的插管29,图3的插管31以及图4的插管46的一个或多个)可以以允许它实现其预期目的的任何合适方式被修改。例如,多直径插管可以包括三个,四个,五个,六个或更多个部分,每一个部分具有一个恒定不变的外直径。在这些和另一些实施例中,多直径插管可以包括恒定不变外直径部分和可变外直径部分的组合。作为另一示例,多直径插管可以包括沿多直径插管的整个长度可变的外直径。该插管的直径的数量可以例如基于针插入装置(诸如导管组件)的内部几何结构而被确定。

[0044] 此外,多直径插管可以以任何合适方式被使用。例如,多直径插管可以在各种医疗程序(诸如,例如静脉输液,抽血,脊椎抽液,或硬膜外注射)期间被使用。多直径插管可以与许多种插管安全机构一起使用。例如,多直径插管可以运动经过特定导管装置的插管屏蔽件并且多直径插管的远侧末端可以被拘限在插管屏蔽件内。在一些实施例中,插管屏蔽件可以与导管转接器连接。作为另一示例,多直径插管可以与一体式的或多件式的夹子一起使用。该夹子可以例如能够从第一位置滑动到第二位置,在第一位置中,多直径插管被暴露,在第二位置中,多直径插管的远侧末端被覆盖或屏蔽,使得插管被保护。特定的插管安全机构可以布置在导管转接器内部中和/或可以布置到导管转接器的外部。

[0045] 而且,除了导管组件30的前面描述的实施例,导管组件30可以以允许它实现其预期目的的任何合适的方式被修改。

[0046] 本发明可以被实施为另一些具体形式而不偏离如这里概括表述的且在后面要求保护的其结构,方法,或其它必要特征。已经描述的实施例和示例要在所有方面被认为是仅仅说明性的且不是限制性的。因此,本发明的范围由所附权利要求指定,而不是由前述描述指定。落在权利要求的等同物的含义和范围内的所有变化要被包括在它们的范围内。

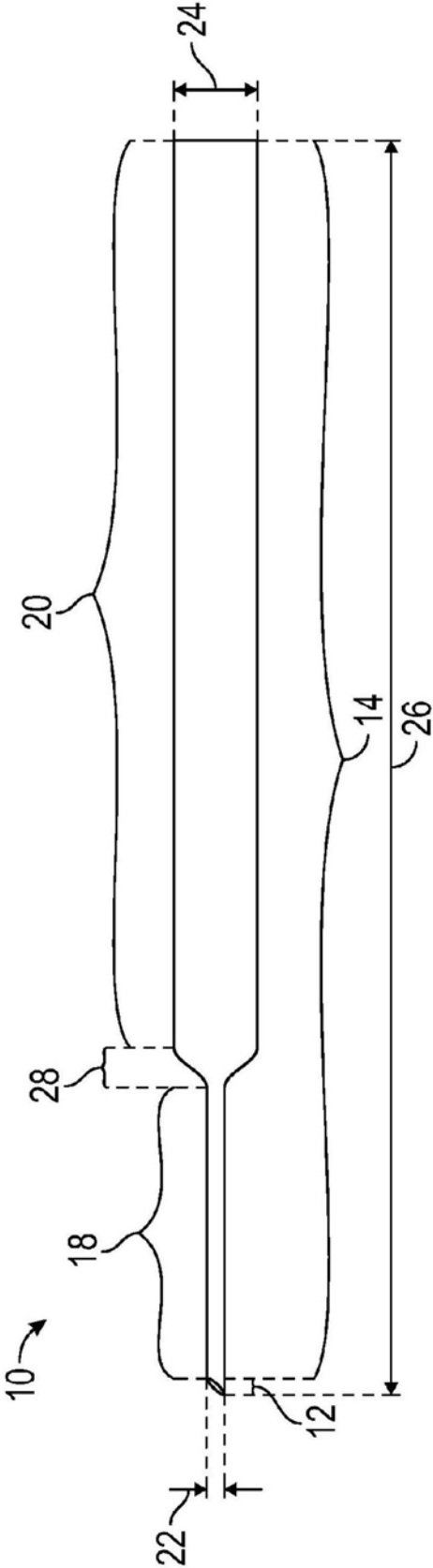


图1A

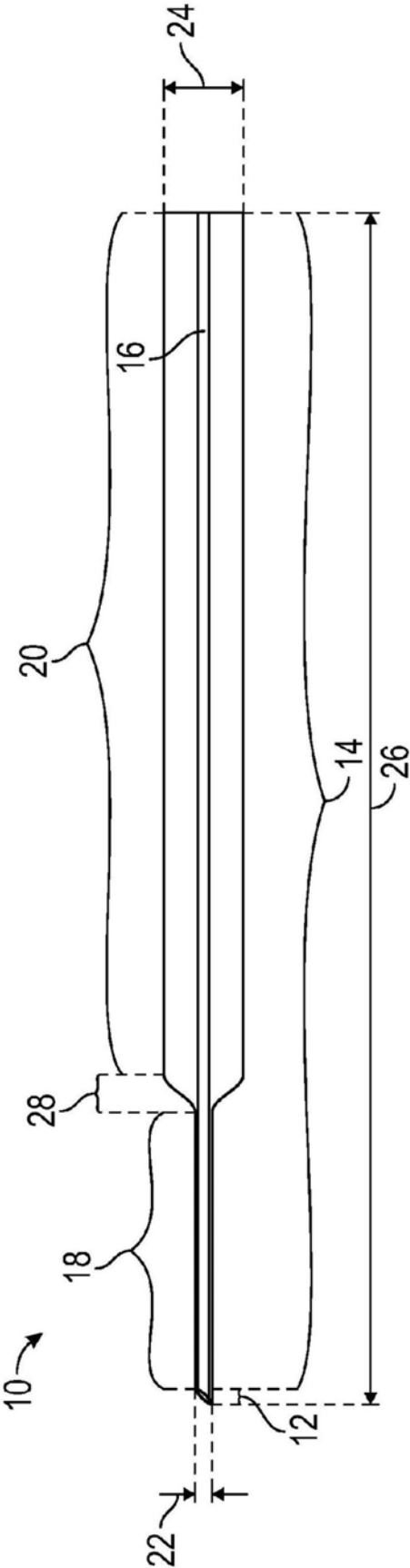


图1B

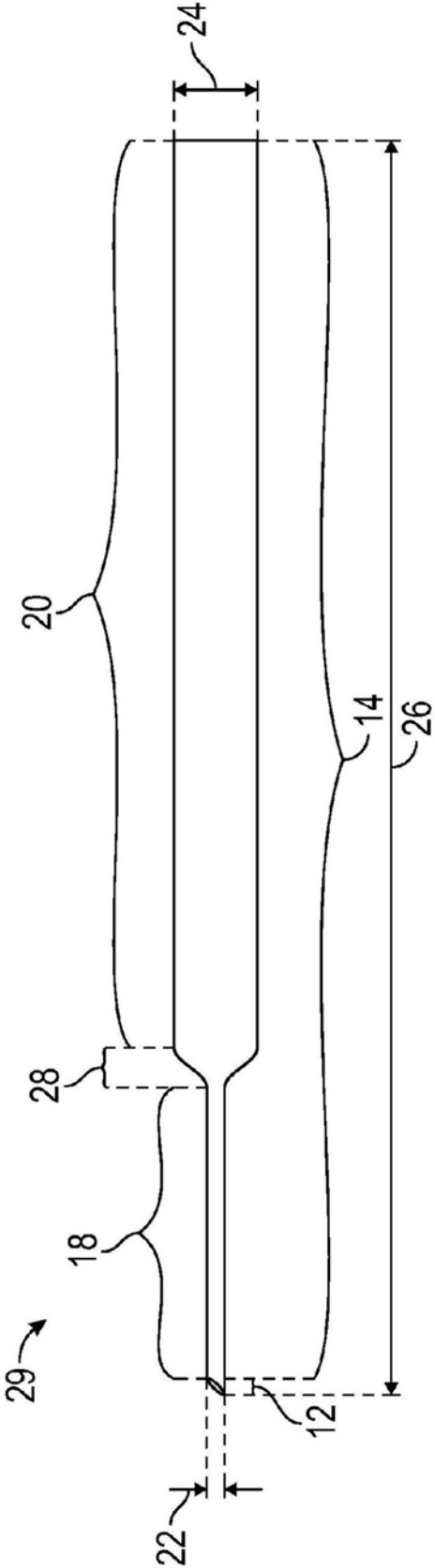


图2A

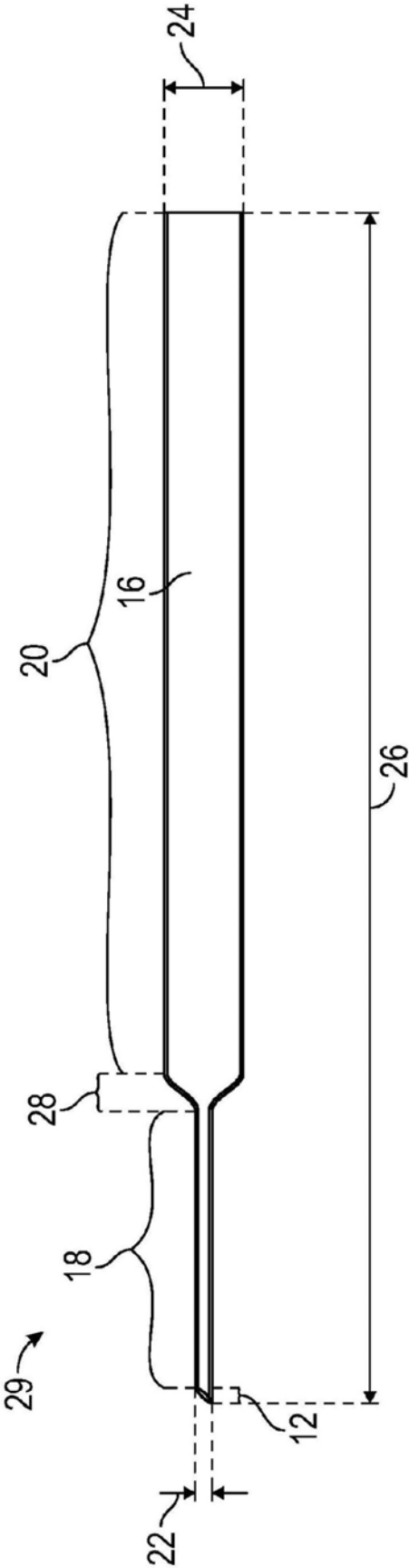


图2B

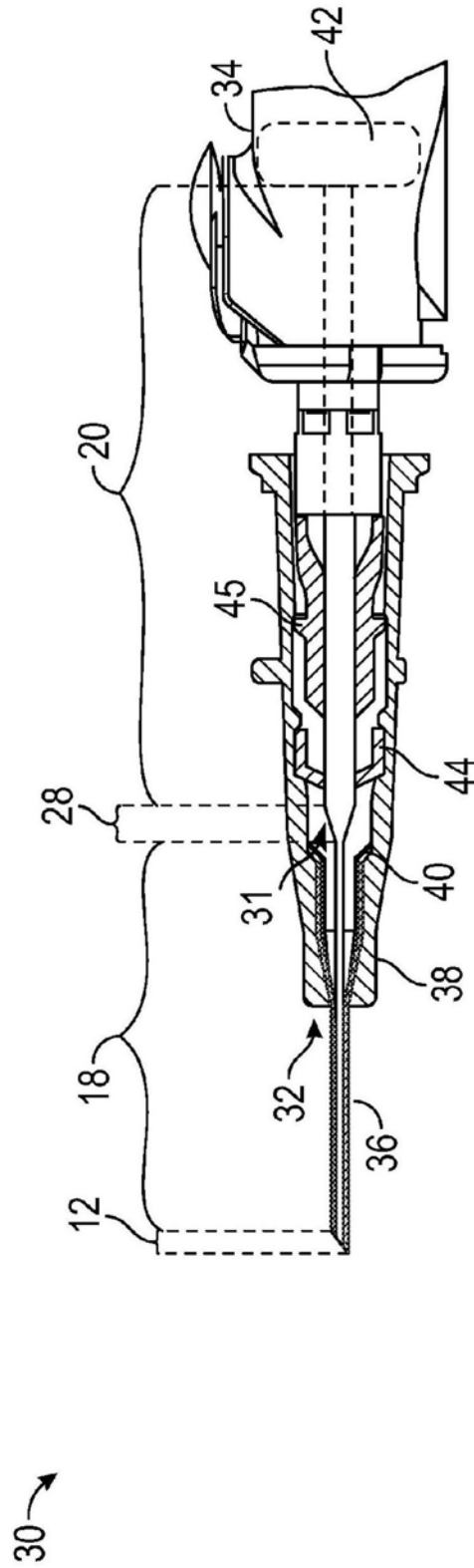


图3

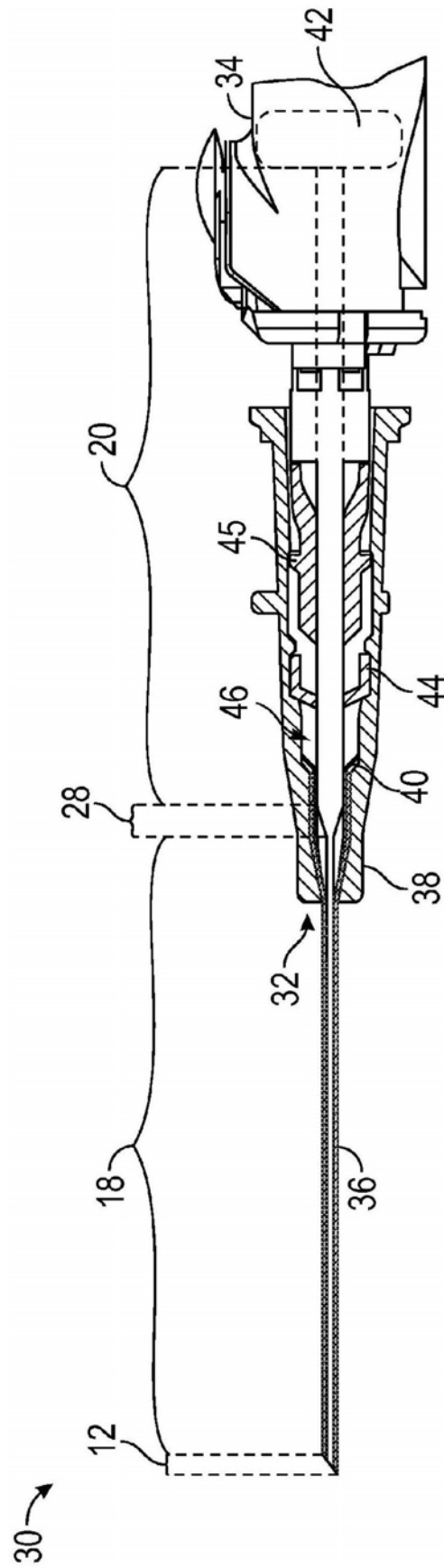


图4

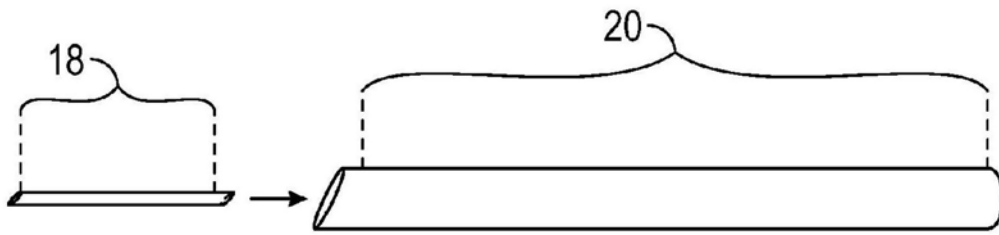


图5A

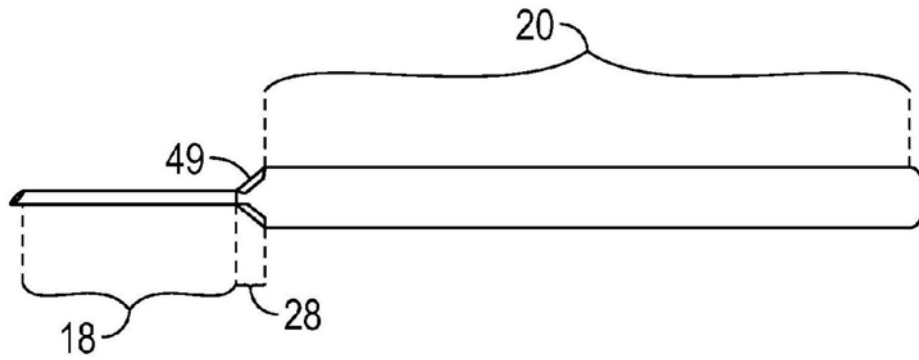


图5B

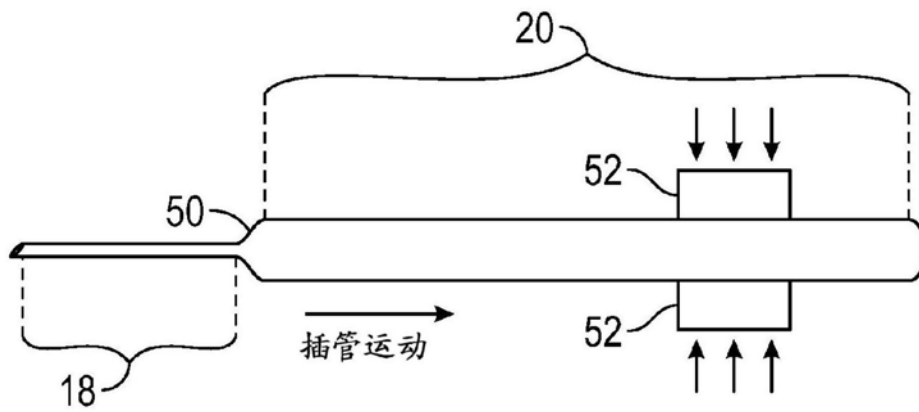


图6A

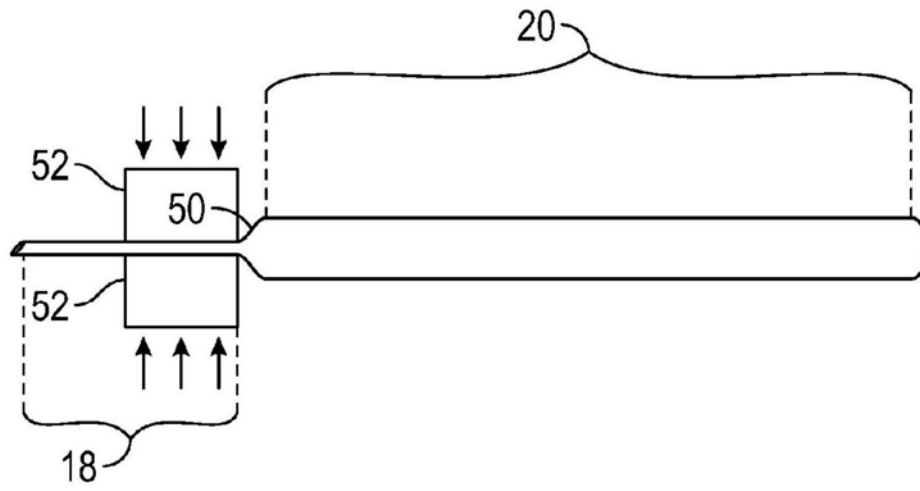


图6B