



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105022089 B

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201410241738.7

(22)申请日 2014.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105022089 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(30)优先权数据
61/980,956 2014.04.17 US

(73)专利权人 英洛瓦(天津)物探装备有限责任
公司
地址 300457 天津市滨海新区天津市经济
技术开发区广场东路20号金融街E5-
C1座六层612室

(72)发明人 R·V·卡梅伦

(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 张涛

(51)Int.Cl.
G01V 1/20(2006.01)

(56)对比文件
US 2013084740 A1,2013.04.04,权利要求
书,说明书第0026-0036段,附图1-7.

US 5589119 A,1996.12.31,全文.

US 4698028 A,1987.10.06,全文.

US 5984724 A,1999.11.16,全文.

CN 1269513 A,2000.10.11,全文.

审查员 旷达

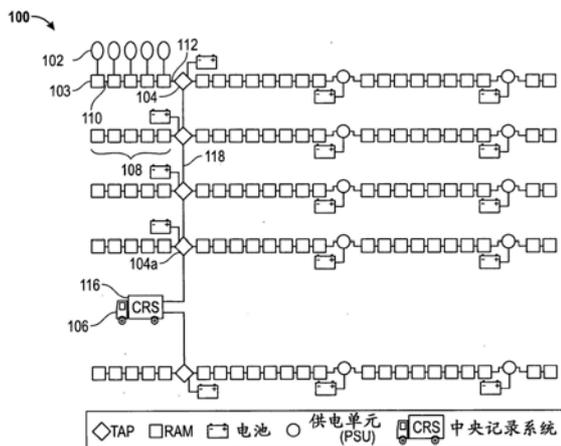
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

线缆负荷传输设备

(57)摘要

本发明涉及一种线缆负荷传输设备和用于地震数据获取的方法,并且本发明涉及一种用于线缆的连接器,所述线缆具有被次要应力构件包围的芯部应力构件,所述连接器可以包括连接器本体、楔、保持器、模制本体、以及套圈。连接器本体可以具有形成于远侧端部的内表面上的至少一个流动通路、以及提供与至少一个流动通路流体连通的至少一个径向孔眼。楔被布置于连接器本体的凹处内并且能够被附接至芯部应力构件。模制本体包围远侧端部,填充至少一个流动通路,并且附接至次要应力构件。套圈可以至少部分地包封连接器本体。



1. 一种用于线缆的连接器的,所述线缆具有被次要应力构件包围的芯部应力构件,所述连接器包括:

连接器本体,所述连接器本体具有:

-远侧端部,所述远侧端部具有:内表面,所述内表面限定用于接收次要应力构件的暴露段的孔洞;形成于内表面上的至少一个流动通路;至少一个径向孔眼,所述径向孔眼提供与所述至少一个流动通路的流体连通;

-临近孔洞的凹处;以及

-与远侧端部相对的插头端部,所述插头端部接收与地震装置相关联的电连接器;

楔,所述楔被接收于连接器本体的凹处内,楔能够被附接至芯部应力构件;

保持器,所述保持器将楔紧固于连接器本体的凹处中;

模制本体,所述模制本体包围远侧端部,并且填充所述至少一个流动通路,模制本体附接至次要应力构件;以及

套圈,所述套圈至少部分地包封连接器本体,套圈具有与地震装置相匹配的第一端部以及第二端部,套圈包括定位于第二端部处的保持器环,其中,连接器本体被捕获于保持器环和地震装置之间。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,连接器本体弹性地布置于套圈中,并且包括接触保持器的肩部。

3. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述至少一个流动通路为圆周沟槽。

4. 根据权利要求1所述的连接器,其中,楔被形成为圆锥环形构件,所述圆锥环形构件具有接收芯部应力构件的孔洞。

5. 根据权利要求1所述的连接器,其中,线缆具有覆盖次要应力构件的至少一部分的外护套,并且其中,模制本体包围次要应力构件的未被外护套覆盖的段以及一部分覆盖次要应力构件的外护套。

6. 根据权利要求1所述的连接器,其中,楔被化学结合至芯部应力构件。

7. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述至少一个流动通路包括形成于内表面上的多个第一流动通路以及形成于外表面上的多个第二流动通路,其中,模制本体填充所述多个第一流动通路和所述多个第二流动通路。

8. 根据权利要求1所述的连接器,其中,模制本体由塑料形成。

线缆负荷传输设备

技术领域

[0001] 本发明大体涉及关于用于制成电连接的连接器的锁定布置和方法。

背景技术

[0002] 对地图地下结构进行地震监测,以识别和开发石油和天然气矿藏。通常执行地震监测以用于在开发(钻井)油田之前估测石油和天然气田的位置和数量,并且还用于确定在钻井之后矿藏随时间的变化。通过在选定的地理区域上部署地震传感器阵列(也被称为地震接收器)来实施地震监测。这些阵列一般覆盖75-125平方千米或更多的地理面积,并且包括2000至5000个地震传感器。一些区域可能在水下并且在深达七十五米的深度处。地震传感器(地震检波器或加速度计)以网格形式联接至地面。可以使用诸如炸药、气枪、或移动振动源的能量源来产生或引致进入地表下的声波或声信号(也被称为声能)。所产生的进入地表下的声波从地下地层中的断裂处(诸如由石油和天然气矿藏形成的断裂处)反射回至地表。反射波在地表处被地震传感器(水中检波器、地震检波器等)感应到或探测到。部署于油气田中靠近地震传感器的数据获取单元可以被构造用于接收来自与其相关联的地震传感器的信号,至少部分地处理所接收的信号,并且将已处理的信号传输至远程单元(一般为安置于移动单元上的中央控制单元或中央计算机单元)。中央单元一般控制至少一些数据获取单元的运行,并且可以处理从所有数据获取单元接收的地震数据和/或记录数据存储装置上的已处理数据以用于进一步处理。地震波的感应、处理、以及记录被称为地震数据获取。

[0003] 用于展开和收回这些线缆的机械装置使得线缆连接器及其相关设备产生应变。本发明解决了对于稳健的连接器的需要,所述稳健的连接器能够承受由这些机械部署装置施加的负荷以及在运行过程中遭受到的负荷。

发明内容

[0004] 在一个方面中,本发明提供一种用于线缆的连接器,所述线缆具有被次要应力构件包围的芯部应力构件。连接器可以包括连接器本体、楔、保持器、模制本体、以及套圈。连接器本体可以具有:远侧端部,所述远侧端部具有:内表面,所述内表面限定用于接收次要应力构件的暴露段的孔洞;形成于内表面上的至少一个流动通路;至少一个径向孔眼,所述径向孔眼提供与所述至少一个流动通路的流体连通;临近孔洞的凹处;以及与远侧端部相对的插头端部。所述插头端部可以接收与地震装置相关联的电连接器。楔可以被接收于连接器本体的凹处内,并且能够被附接至芯部应力构件。保持器可以将楔紧固于连接器本体的凹处中。模制本体包围远侧端部并且填充所述至少一个流动通路,模制本体附接至次要应力构件。套圈可以至少部分地包封连接器本体。套圈可以具有与地震装置相匹配的第一端部以及第二端部。套圈可以包括定位于第二端部处的保持器环,以使得连接器本体被捕获于保持器环和地震装置之间。

[0005] 在一个方面中,本发明一种用于将线缆连接至地震装置的方法,所述线缆具有被

次要应力构件包围的芯部应力构件。所述方法可以包括：形成如上所述的连接器本体；将楔定位于连接器本体的凹处中；将楔附接至芯部应力构件；通过保持器将楔紧固于连接器本体的凹处中；通过模制本体包围远侧端部并且填充所述至少一个流动通路，模制本体附接至次要应力构件；并且通过套圈至少部分地包封连接器本体，套圈具有与地震装置相匹配的第一端部以及第二端部，套圈包括定位于第二端部处的保持器环，其中，连接器本体被捕获于保持器环和地震装置之间。

[0006] 本发明的某些特征的示例已经被相当宽泛地概括，以使得接下来的其详细描述可以被更好地理解并且以使得其为本发明做出的贡献被理解。

附图说明

[0007] 为了详细地理解本发明，应当结合附图参考以下实施例的详细描述，其中类似的元件被赋予类似的附图标记，其中：

[0008] 图1示出根据本发明的一个实施例的地震监测系统的示意图；

[0009] 图2示出根据本发明的一个实施例的连接器的剖视图；

[0010] 图3示出根据本发明的一个实施例的连接器本体的剖视图；

[0011] 图4示出根据本发明的一个实施例的模制本体的剖视图。

具体实施方式

[0012] 本发明涉及用于在地震数据获取过程中将线缆锚定至地震装置的装置和方法。如本文中所使用的，术语“锚定”指代其中张力负荷在两个结构特征之间转移的机械连接。可以以不同形式的实施例实施本发明。本文示出的附图和提供的描述与本发明的某些具体实施例相对应，以用于解释包含在本发明中的理念，并且理解到本文将作为本发明原理的示范例。

[0013] 图1描述线缆地震数据获取系统100的实施例。这样的系统包括间隔开的地震传感器单元102的阵列(串)。地震传感器单元102可以包括但不限于：多部件传感器，诸如采用机电系统(MEMS)技术的三部件式加速度计传感器；速度传感器，诸如常规的地震检波器(geophone)；或者压力传感器，诸如常规的水中检波器(hydrophone)。可以使用任何能够感应地震能量的传感器单元。每一个地震传感器单元102一般经由线缆联接至数据获取装置(诸如远程获取模块(RAM) 103)，并且数据获取装置及其相关联的地震传感器单元102中的一些经由线缆110联接以形成线路或组108。组108随后经由线缆112联接至线路分支(诸如纤维TAP单元(FTU) 104)。若干FTU 104及其相关联的线缆112通常由线缆(诸如所示出的基线线缆118)联接在一起。

[0014] RAM 103可以被构造用于记录由地震传感器单元102产生的模拟地震信号。RAM 103可以被构造用于将来自地震传感器单元102的模拟信号转换为数字信号。数字化的信息可以随后被传输至FTU 104。诸如FTU 104a的一个或多个FTU 104可以被构造用于将数字化的信号传输至中央记录系统(CRS) 106。在地震数据获取中涉及的装置可以被统称为“地震装置”，所述“地震装置”可以包括但不限于：地震传感器单元102、RAM 103、以及FTU 104、CRS106、以及其他相关联的辅助装置116。

[0015] 如前所述，系统100可以被用于陆地上或者深达七十五米的水中。系统100的线缆

可以被放出并且卷绕于大的线盘和线轴上。铺开线缆和随后回收线缆产生了张力,所述张力使得在线缆和沿线缆定位的地震设备之间的连接处于张紧状态。本发明的实施例容许这些力在线缆和地震设备之间有效地转移而不破坏连接。

[0016] 当前参考图2,示出连接器200的一个实施例,所述连接器200 结合用于确保线缆202和地震装置204之间的稳健的负荷转移连接的锚定布置。以隐藏线示出的地震装置204可以为地震数据获取系统的任何部件。

[0017] 在一个实施例中,线缆202可以被构造用于水下环境中。线缆可以包括由次要构件208包围的芯部应力构件206。内线护套210可以将芯部应力构件206与次要应力构件208分离。在其他实施例中,芯部应力构件206可以包括织物纤维束,并且次要应力构件208可以为编织护套或护罩。外线缆护套212可以被挤出在内线缆护套210上方。因此,外线缆护套212包封次要应力构件208。芯部应力构件206 可以为实心圆柱形构件或成束的纤维。次要应力构件208可以为织物的、编织的、或护罩。芯部应力构件206、208可以由芳族聚酰胺纤维或其他任何适合的材料形成。应当理解的是对于线缆202的所描述构造和具体材料仅为说明性的,并且本说明书可以被用于其他构造的线缆。

[0018] 如下更详细地描述的,本发明提供连接器组件220,所述连接器组件220在组成线缆202和地震装置204之间的连接时结合了多个负荷传输路径。具体地,连接器组件220使用芯部应力构件206和次要应力构件208,以将张力负荷沿线缆202分别传送至地震装置204内。在所说明的实施例中,连接器组件220将负荷传送至地震装置的螺旋连接部205。在一个实施例中,连接器组件220包括套圈222、连接器本体224、应力楔226、应力楔保持环228、灌注混合物 (potting compound) 230、以及模制本体232。下文讨论的分离的负荷路径均将张力负荷沿线缆202传输至套圈222。

[0019] 套圈222为作为主要负荷承载结构的管状构件,所述主要负荷承载结构将负荷从线缆202传输至螺旋连接部205。套圈222具有第一端部290和第二端部292。第一端部290可以包括与地震装置204的螺旋连接部205相匹配的螺纹294。第二端部292可以包括用于接收保持环300的沟槽298或其他凹陷部。保持环300将连接器本体224 紧固于套圈222的内部空间内。例如,形成于连接器本体224上的肩部301 (图3) 可以抵靠在保持环300上。应当强调的是,在一定程度上,连接器本体224以及附接的电插头207能够在套圈222内部“漂浮”;例如,相对于地震装置204的螺旋连接部205轴向地移动。连接器本体224的这个特征将被称为“弹性地”布置于套圈222中。这些特征可以由铝、不锈钢、或任何其他适合的金属或非金属形成。

[0020] 连接器本体224被构造为具有两个分离的负荷传输路径。在说明的实施例中,连接器本体224为具有用于接收线缆202的孔225和用于接收应力楔226的凹处234的管状构件。连接器本体224还可以包括远侧端部240和插头端部241。远侧端部240作为负荷传输结构起效,如下文进一步描述的。插头端部241可以被构造用于接收与地震装置204相关联的电插头207或其他电接口。在一些实施例中,插头端部241可以包括螺纹或其他特征以与电插头207固定不动地连接。

[0021] 通至套圈222的第一负荷传输路径由芯部应力构件206和应力楔 226形成。应力楔 226紧密地就位于形成在连接器本体224中的凹处234内。应力楔226可以为圆锥形环形构件,所述圆锥形环形构件使用任何适合的方法 (例如化学结合 (chemical bonding)、物理联

接、形成于芯部应力构件206上的结(knot)等)被固定至芯部应力构件 206。在一个非限制性布置中,在芯部应力构件206被插入穿过应力楔 226的中央孔227之后,使用形成于芯部应力构件206上的结将应力楔226固定至芯部应力构件206。还有,灌装混合物230可以用于与组成芯部应力构件206的材料结合,并且因此加强在应力楔226处的负荷传送连接。圆锥形形状容许应力楔226压缩地加载用于限定凹处 234的内部表面。还可以使用圆筒形或碟形。在一些实施例中,应力楔保持环228(例如卡扣环)可以被用于将应力楔226紧固于连接器本体224的凹处234内。

[0022] 通至套圈222的第二负荷传输路径由次要应力构件208和模制本体232形成。如本文所使用的,术语“模制”指代为在结构上均质并且成整体的本体(与为部件的组装体的结构相反)。模制本体232包围并且穿透至连接器本体224的远侧端部240内。参考图3,远侧端部240包括形成于远侧端部240的内表面244和/或外表面246上的一个或多个流动通道242。在一个非限制性实施例中,流动通道242的形状可以被设计为圆周沟槽或凹形导管。远侧端部240还包括一个或多个径向通孔248,所述一个或多个径向通孔248允许在内表面244 和外表面246上的流动通道242之间的流体连通。径向通孔248可以被交错排列,以使得径向通孔与交替的流动通道242相交。然而,可以使用用于流动通道242和径向通孔248的任何图案。

[0023] 参考图3和4,在制造过程中,径向通孔248和流动通道242容许组成模制本体232的材料流动穿过远侧端部240并且环绕远侧端部 240流动。模制本体232附接至次要应力构件208,并且也包封远侧端部240。在一些实施例中,次要应力构件208的表面可以被刮擦以呈现粗糙的、有纹理的表面。还有,可以应用化学处理以将次要应力构件208化学结合至模制本体232。在一些实施例中,模制本体232可以由适合的塑料形成。然而,可以使用能够流动至流动通道242内并且附接至次要应力构件208的任何可注射材料。

[0024] 如图4中最佳所见,外线缆护套212的一段213已经被剥离以暴露次要应力构件208。因此,模制本体232包围已暴露的次要应力构件208,并且与已暴露的次要应力构件208结合。模制本体232也具有与连接器本体224的机械连接,原因在于模制本体232已经流动至流动通道242内。应当理解的是,由于模制本体232与形成于内表面 244和外表面246上的流动通道242之间的物理互连,模制本体232 当前能够将负荷从次要应力构件208传送至连接器本体224。可以通过模制本体232和外线缆护套212的覆盖部分310之间的接触传输额外的负荷。

[0025] 参考图1-4,在一个示范性使用模式中,线缆202可以被部署至水体内或从水体内收回。如前所述,线缆202可以被用于七十五米的操作深度。因此,在操纵过程中向线缆202施加相当大的负荷。有利地,该负荷沿两个分离的路径传送至地震装置204,所述两个分离的路径能够提高连接器200的整体负荷能力。

[0026] 在加载张力过程中,线缆202远离地震装置204移动。连接器本体224和电插头207也远离地震装置204的螺旋连接部205移动,直至连接器肩部301接触保持环300为止。当芯部应力构件206将应力楔226牵拉至与连接器本体224压缩接触时,形成从线缆202至保持环300的第一负荷路径。独立地,当次要应力构件208在模制本体232 上牵拉时,形成第二负荷路径。作为响应,模制本体232轴向地加载连接器本体224。保持环300将全部两个负荷传送至套圈222,所述套圈222将这个负荷经由螺旋连接部205传送至地震装置204。

[0027] 虽然前述发明指向本发明的一个模式实施例,但是对于本领域的技术人员来说各种修改将是显而易见的。计划全部变化均被前述发明所包含。

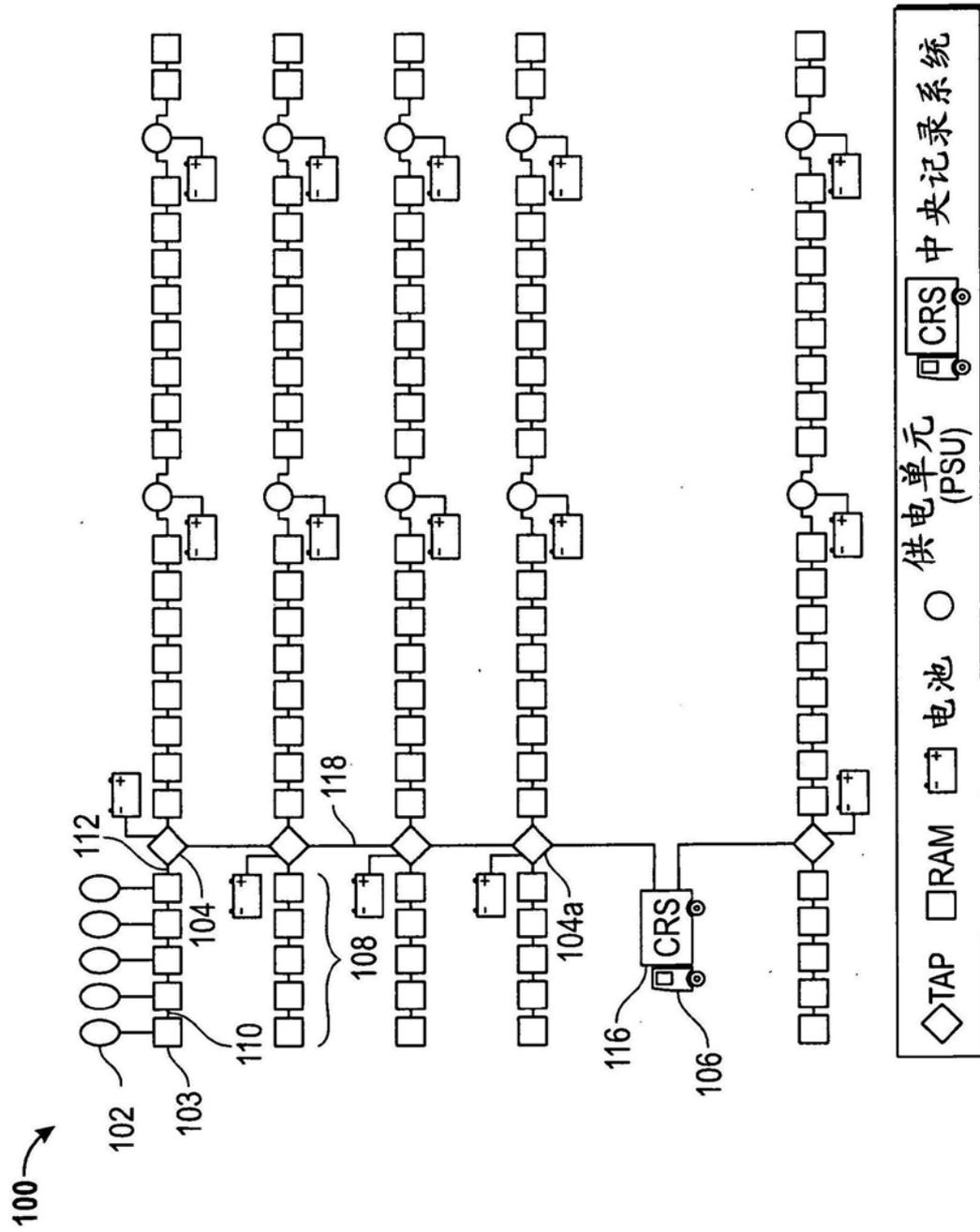


图1

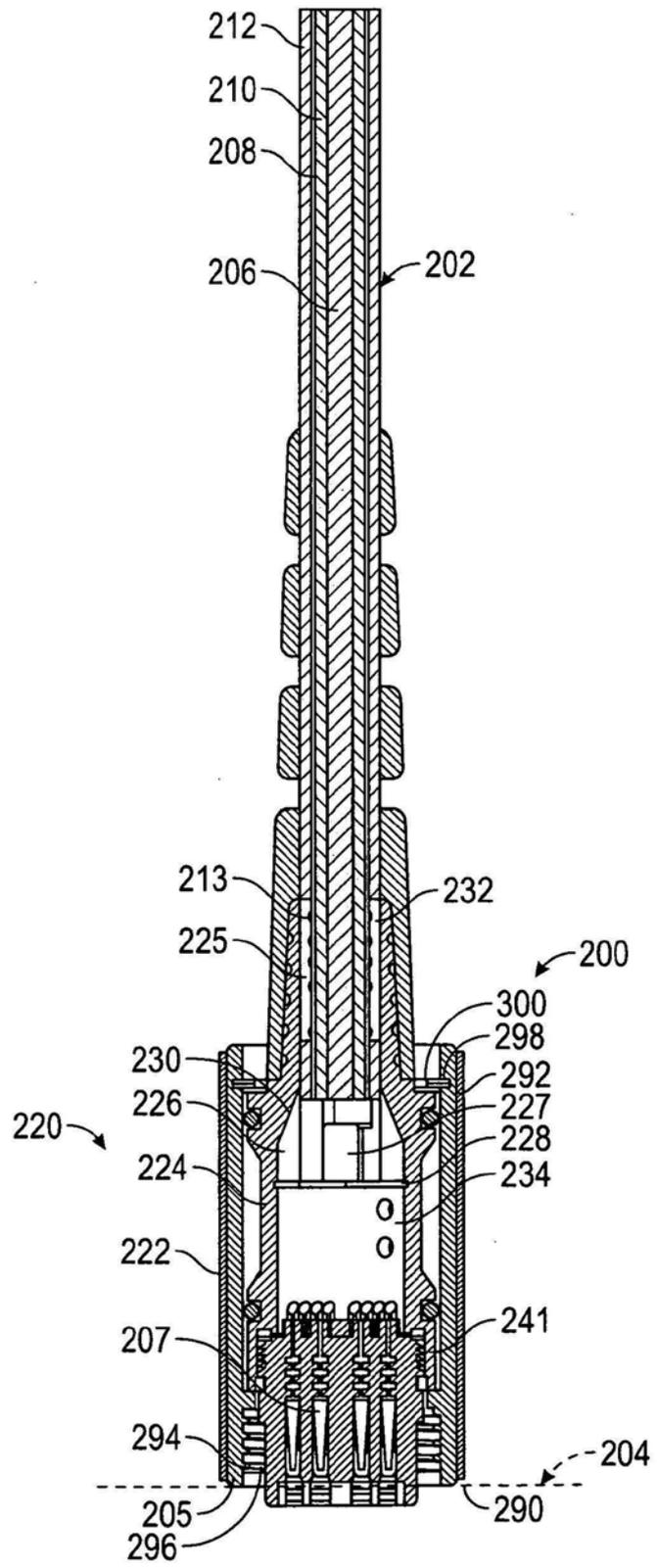


图2

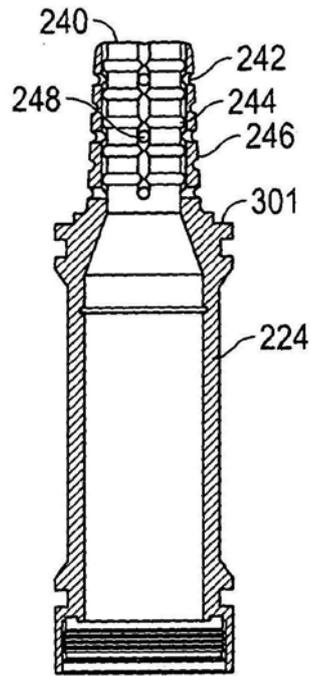


图3

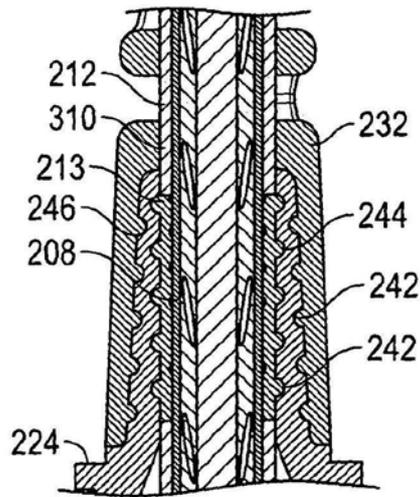


图4