



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103594849 B

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201310346918.7

(22)申请日 2013.08.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103594849 A

(43)申请公布日 2014.02.19

(30)优先权数据
13/587,860 2012.08.16 US

(73)专利权人 蒙斯特公司
地址 美国内华达州

(72)发明人 李美圣 肯德鲁·李 熊启龙
大卫·梁

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理
有限公司 11409
代理人 章社杲 孙征

(51)Int.Cl.

H01R 13/502(2006.01)

H01R 35/02(2006.01)

(56)对比文件

US 2004227519 A1,2004.11.18,

CN 201699296 U,2011.01.05,

US 6280050 B1,2001.08.28,

审查员 张杰

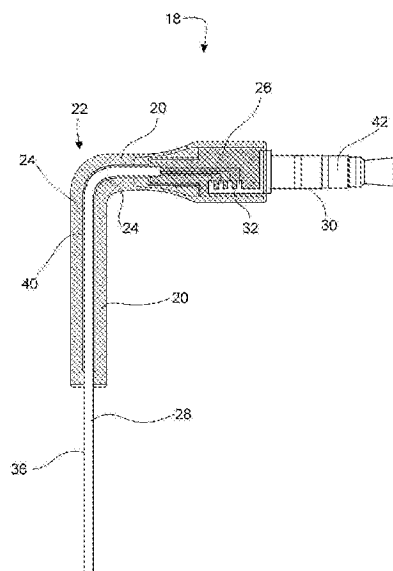
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

用于电缆的可塑形应变释放件

(57)摘要

一种与电缆一起使用的可塑形应变释放件，其可以被使用者弯曲成特定形状，并且保持此形状，从而允许形变以适应特定环境或用途。



1. 一种用于释放电缆上应变的应变释放件,所述应变释放件包括:
 - a. 柔性壳体,沿其纵轴具有空腔;
 - b. 至少一个可塑形嵌件,所述可塑形嵌件:
 - i. 被布置为平行于所述空腔,但是位于所述空腔之外;并且
 - ii. 被所述柔性壳体包围,所述应变释放件还包括:包围所述可塑形嵌件的收缩管。
2. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件的形状是横截面为矩形的挤压件。
3. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件的形状是横截面为椭圆形的挤压件。
4. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件的形状是管状件,并且所述可塑形嵌件包围所述空腔。
5. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件可以在多个平面内形变,并且在一个平面内较其他平面更容易形变。
6. 根据权利要求5所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件的形状为易于沿其最短轴形变的矩形板。
7. 根据权利要求5所述的应变释放件,其中,所述柔性壳体能够在多个平面内形变,并且在一个平面内较其他平面更容易形变。
8. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件包含金属。
9. 根据权利要求8所述的应变释放件,其中,所述金属包含合金。
10. 根据权利要求8所述的应变释放件,其中,所述金属选自自由不锈钢和铜所构成的组。
11. 根据权利要求8所述的应变释放件,其中,所述可塑形嵌件包括金属丝网。
12. 根据权利要求1所述的应变释放件,其中,所述柔性壳体包含塑料。
13. 根据权利要求12所述的应变释放件,其中,所述塑料选自自由聚氯乙烯(PVC)和热塑弹性材料(TPE)所构成的组。
14. 根据权利要求1所述的应变释放件,还包括:被所述柔性壳体包围的内模。
15. 根据权利要求14所述的应变释放件,其中,所述内模包围所述可塑形嵌件的一部分。
16. 根据权利要求14所述的应变释放件,其中,所述内模包含塑料。
17. 根据权利要求16所述的应变释放件,其中,所述塑料选自自由低密度聚乙烯(LDPE)和聚丙烯(PP)所构成的组。
18. 根据权利要求1所述的应变释放件,还包括:至少一个电缆连接器,所述电缆连接器包括:
 - a. 至少一个信号接头;
 - b. 与所述至少一个信号接头相连接的至少一个输出引脚;其中,所述应变释放件被构造为使得在使用时所述应变释放件固定于所述电缆连接器。
19. 根据权利要求1所述的应变释放件,还包括:至少一个软电缆,所述软电缆具有至少一个导体;所述应变释放件被构造为使其在使用时包围所述软电缆的一部分。

20. 根据权利要求19所述的应变释放件,还包括:至少一个电缆连接器,所述电缆连接器包括:

- a. 至少一个信号接头;
- b. 与所述至少一个信号接头相连接的至少一个输出引脚;

其中,所述应变释放件固定于所述电缆连接器并且所述导体与所述信号接头在所述输出引脚处相连接。

21. 根据权利要求20所述的应变释放件,其中,所述柔性壳体包围所述输出引脚和所述电缆连接器的一部分。

用于电缆的可塑形应变释放件

技术领域

[0001] 本发明涉及导电电缆的结构。本发明涉及一种具有应变释放件(strain relief)的软电缆,该应变释放件可以被使用者弯曲成特殊的形状并且保持该形状。这允许使用者使集成的应变释放件形变以适合特定环境或者用途。

背景技术

[0002] 电子产品自诞生以来一直在减小。价格、尺寸、重量和能耗的降低带来了适用性和携带性的提高。“个人”电子产品已变得无处不在。仅仅稍微大于一包口香糖的固态音乐播放器就可以存储数百,有的时候数千首可随时存取的歌曲。如今,掌上电脑设备(如手机)具有获取、编辑和发布各种各样的数字媒体的能力。复杂的视频制作现在有可能在如此的设备上,其中的一些大概和一副纸牌一样大小。

[0003] 由于可携带性提高,使用那些器件时的环境的多样性和恶劣性也提高,对于适应更加恶劣环境的器件和配件的要求在增加。运动服越来越多地设计包含口袋,意为方便地容纳个人电子产品。更多产品自诩能够提高对温度波动、湿度、冲击或者液体浸没的抵抗能力。

[0004] 虽有发展无线电子配件的趋势,但电缆仍旧有用武之地并且是必不可少的。作为不详的示例,有线音频视频传输的保真度仍然远好于无线音频视频传输。小规模无线输送在有效距离内仍然效率低,并且在有些环境中是不可行的。基于电缆的数字数据传送的效率和能力一直要高于便携的无线方式。然而,电缆的设计和通用性无法适应当前其使用环境的多样化。

[0005] 目前的电缆连接器和应变释放件普遍地设计为固定的或者刚性的形状,而无法在不毁坏上述设计想要提供的保护或不对该保护产生负面影响的情况下改变该形状。试图改变形状要么会破坏电缆零件,要么会损坏与电缆连接的器件,或者两者都发生。不同的环境需要不同的形状用于同样的用途。例如,在器件附近弯曲可以有益于与手机相连接的有线耳机,这样能够当放在使用者口袋中时将突出部分最小化,但是可能在器件附近需要一段相对较直的路径以避免与使用者汽车内的安装支架相碰撞。经常运动的人可能在身体的不同部位带有各种各样的器件。固定的形式可能会不期望地使得电缆的放置妨碍运动,导致注意力分散或者擦伤。

[0006] 通常,在恰好由硬电缆连接器设计产生的空间内,如果当前非常接近器件,则急弯是最方便的。一些“型面高度不大的(low-profile)”电缆连接器被设计有固定的角度(通常为直角),但是它们保持刚性并且不具备适应不同环境的能力。例如,使用者可能在一种环境中需要在接近器件处具有倾斜弯曲,在第二种应用中需要锐角弯曲,在第三种应用中需要不弯曲,在第四种应用中需要多次弯曲。使用者今天面临要么购买多种电缆(如果它们能够找到它们需要的形状),要么徒劳地试图扭曲一个电缆变为超出它的预期使用范围的形状,从而冒着故障、损坏和浪费资金的风险。亟需一种可以在器件附近调节任意弯曲的电缆。

发明内容

[0007] 本发明涉及一种可塑形 (posable) 应变释放件。“可塑形的”可以被定义为受到塑性形变,或者具有一旦弯曲,产生的状态或者形状被保持到再次弯曲的性能。

[0008] 在一个具体实施例中,可塑形应变释放件包括壳体和一个或多个完整的可塑形嵌件。壳体包含相对柔性的材料,并且可塑形嵌件要么部分地要么完全地嵌入壳体材料中。可塑形应变释放件具有空腔,该空腔允许一个或多个细长的物体(如电缆)完全地穿过可塑形应变释放件。应变释放件可能被固定在细长的物体上,通过这样的方法防止在可塑形应变释放件和细长的物体的相对纵向位置的改变。

[0009] 壳体是普遍的易于发生弹性(非永久的)形变,但是可塑形嵌件易于发生塑性(永久的)形变。可塑形嵌件与柔性壳体相比较硬,并且在阈值力的作用下表现塑性形变,该阈值力高于在标准用途中的作用力,但是低到足以通过人的手以极小的努力施加。可塑形嵌件可以构造为在一个平面内易于形变。

[0010] 在另一个实施例中,可塑形应变释放件可能固定于电缆连接器上。电缆连接器包括一个或多个带有一个或多个输出引脚的信号接头。在此实施例中,可塑形应变释放件通常包围输出引脚和信号接头的一部分。

[0011] 在另一个实施例中,电缆连接器固定于一个或多个具有一个或多个导电体的软电缆上。在此实施例中,软电缆通常位于空腔中。导体在输出引脚处与信号接头连接。可塑形应变释放件通常包围输出引脚和软电缆的一部分。通常,可塑形嵌件基本平行于部分软电缆定向。软电缆和信号接头都通常从可塑形应变释放件中伸出。优势在于,可塑形应变释放件可以被构造以防止可塑形嵌件接触部分或者全部导体、信号接头或者输出引脚。

[0012] 在另一个实施例中,第二柔性材料包括填充壳体内部空间的内模 (interior mold)。在此实施例中,壳体通常完全包围内模。

[0013] 处于静止状态时,柔性材料在每个实施例中趋向于符合可塑形嵌件的形状。此结构允许使用者轻松地改变可塑形应变释放件的形状以符合使用者的需要。可塑形应变释放件保持该形状无需使用者额外的动作。可塑形嵌件的相对刚性还释放了更多柔性材料上的应变,否则这些柔性材料会在频繁的使用时遭受频繁的形变。

[0014] 本发明的一个特别的优点在于由于其结构,其可以在不同的方向被弯曲无数次,除非折断或者剪断,和除非随着时间的过去信号的丢失或降级。这进一步允许使用者可信赖地以任何方向或角度给软线缆规定路线,这改善了在多种环境中的工效学和可用性。

附图说明

[0015] 图1示出与电缆连接器结合的可塑形应变释放件的剖视图;

[0016] 图2A和图2B从不同角度示出图1所示的可塑形应变释放件的外型。

[0017] 图3A和图3B示出与具有刚性壳体的电缆连接器接合的可塑形应变释放件的一个优选实施例。

[0018] 图4和图5示出与电缆连接器结合的可塑形应变释放件的一个优选实施例。

具体实施方式

[0019] 下面描述优选实施例。然而,本发明的实施例不局限于这些实施例。因此,下面的描述为了说明而不是限制。在研究下面的附图和详细的描述之后,其他系统、方法、部件和优势会是或者会成为对于本领域技术人员显而易见的。可理解为所有这些附加的系统、方法、部件和优势被包括在这个描述中,在本发明主题的范围,并且被所附权利要求保护。

[0020] 图1示出了包括可塑形应变释放件22、电缆连接器30和软电缆28的一个实施例的剖视图。可塑形应变释放件22包括壳体20,空腔40和一个或多个可塑形嵌件(insert)24。通常,可塑形嵌件24部分地或者全部地嵌入壳体20或被壳体20包围,并且通常基本上上平行于空腔40延伸。

[0021] 考虑到沿其最短轴比沿其他轴线更容易形变,可塑形嵌件24可以是矩形的。如描述,这将有利于在横截面(或纸面)所在的平面内形变。在存在多个可塑形嵌件24的地方,它们通常在形状和材料上是相似的并且互相平行。不同的材料、形状和方向的组合可以被组合用于获得期望的形变特性。

[0022] 通常,电缆连接器30包括与一个或多个输出引脚32相连接的一个或多个信号接头42(例如,图示的TS-、TRS-或者TRRS型接头)。软电缆28包括一个或多个可能部分地或全部地被绝缘夹套36包围的导体34。导体34在输出引脚32处与电缆连接器30相连接。通常,在存在电缆连接器30或者软电缆28的位置上,可塑形应变释放件22被构造成在使用时包围输出引脚32。在这种情况下,可塑形应变释放件22还通常被构造成包围电缆28的一部分和电缆连接器30的一部分。

[0023] 在描述的实施例中,可塑形应变释放件22还包括内模26。通常,内模26被壳体20包围并且可以部分地被可塑形嵌件24包围。

[0024] 插头的多个元件的材料选择

[0025] 壳体20和内模26通常由塑料制成。例如,通常用于壳体20的塑料可以包括聚氯乙烯(PVC)或者热塑弹性材料(TPE),或者通常用于内模26的塑料可以包括低密度聚乙烯(LDPE)或者聚丙烯(PP)。可塑形嵌件通常由金属制成。例如,该金属可以包括不锈钢、金属片或者铜。

[0026] 图2A和图2B从不同角度示出图1所示的完整的可塑形应变释放件22的外型。从外型上看,可塑形应变释放件22的壳体20、电缆连接器30的信号接头42和软电缆28的绝缘夹套38是可见的。

[0027] 图3A和图3B示出了另一个包括可塑形应变释放件22、软电缆28和具有刚性壳体38的电缆连接器32的实施例。电缆连接器30、软电缆28和可塑形应变释放件22从刚性壳体38中伸出。在此实施例中,可塑形壳体22可以包围或者不包围位于刚性壳体中的输出引脚32(未示出)。可塑形嵌件24嵌入可塑形应变释放件22的壳体20中。软电缆28包括绝缘夹套36和若干导体(conductive lead)34。软电缆28穿过可塑形应变释放件22的空腔40。

[0028] 图4和图5示出了另一个包括可塑形应变释放件22、软电缆28和电缆连接器30、壳体20、空腔40和一个或多个可塑形嵌件24的实施例。在此实施例中,可塑形嵌件24是基本上被收缩管44包围并且完全嵌入壳体20或者被壳体20包围,且基本上平行于空腔40延伸的金属网筒(wire mesh cylinder)。软电缆28包括绝缘夹套36和若干导体34(未示出)。软电缆28穿过可塑形应变释放件22的空腔40。

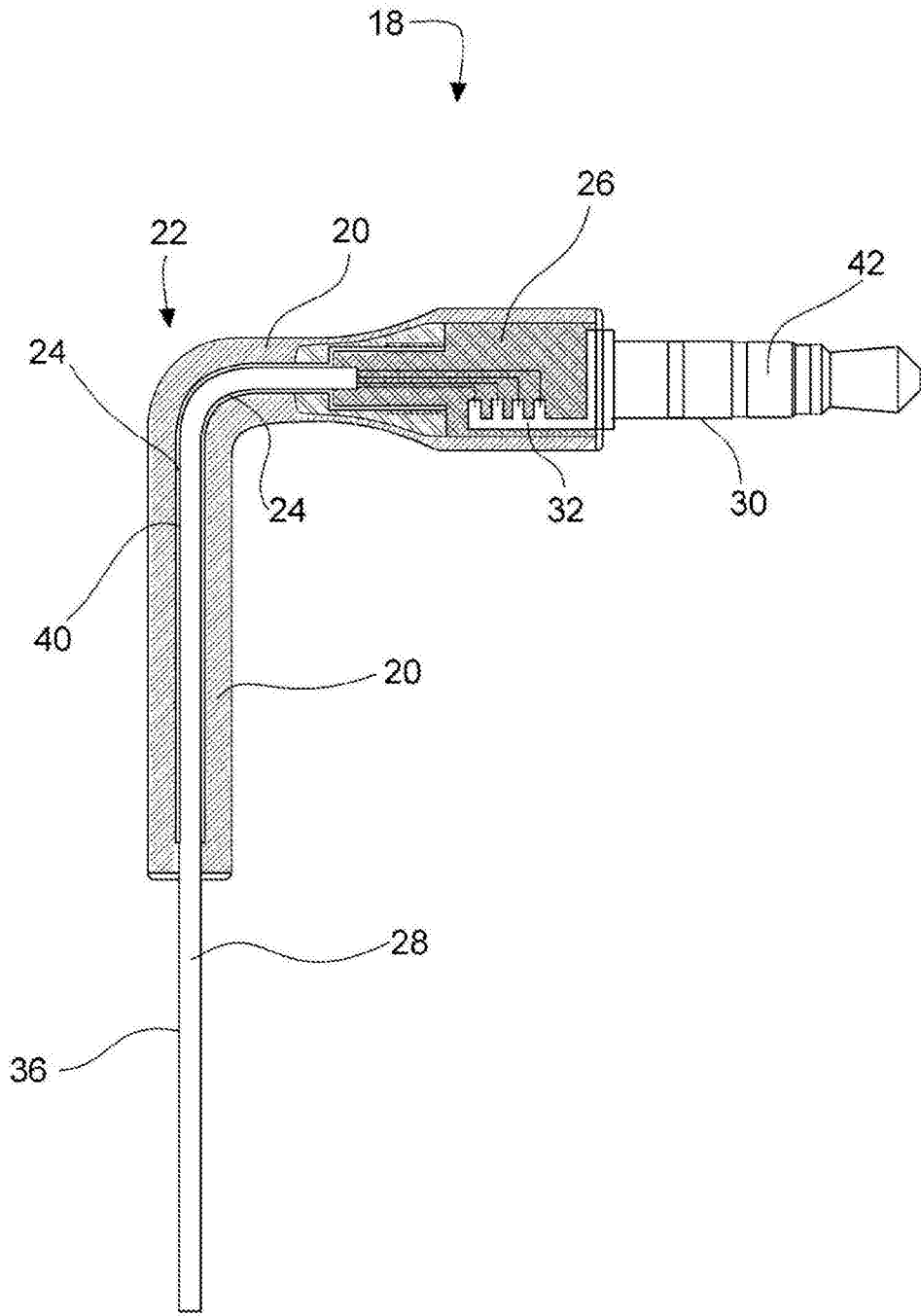


图1

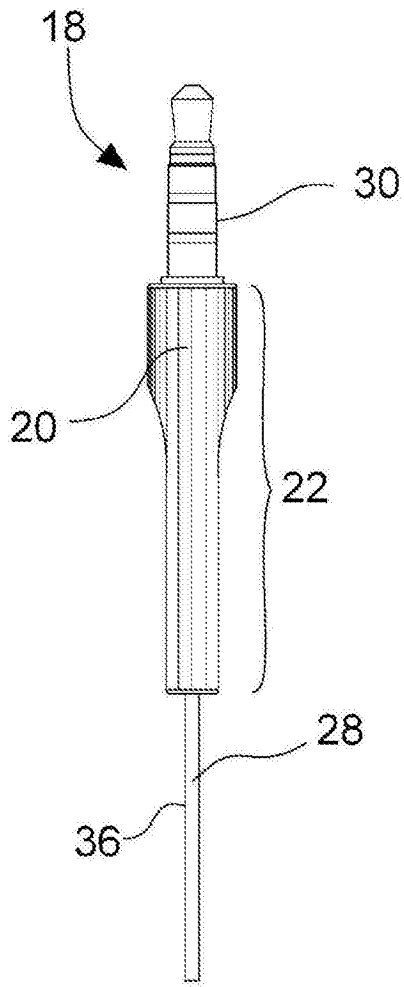


图2A

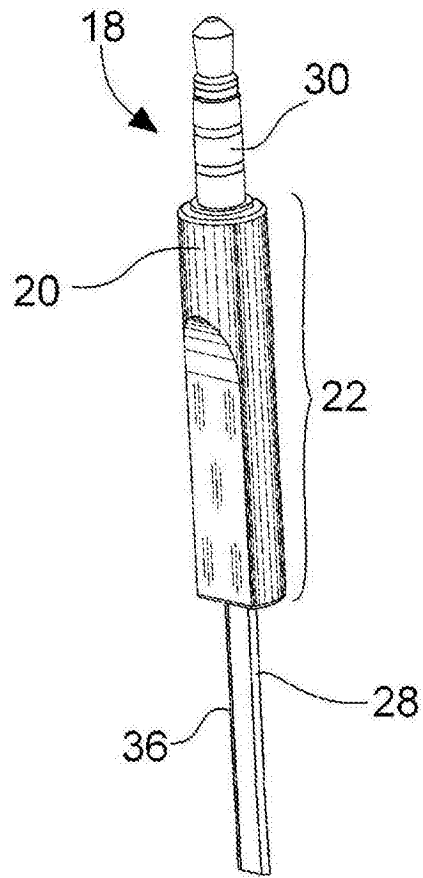


图2B

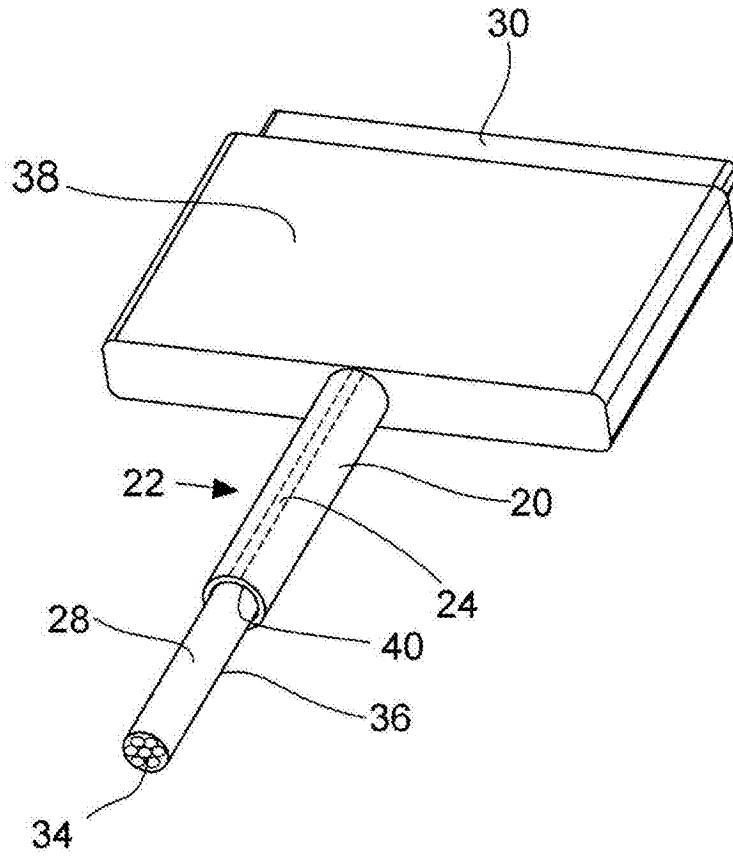


图3A

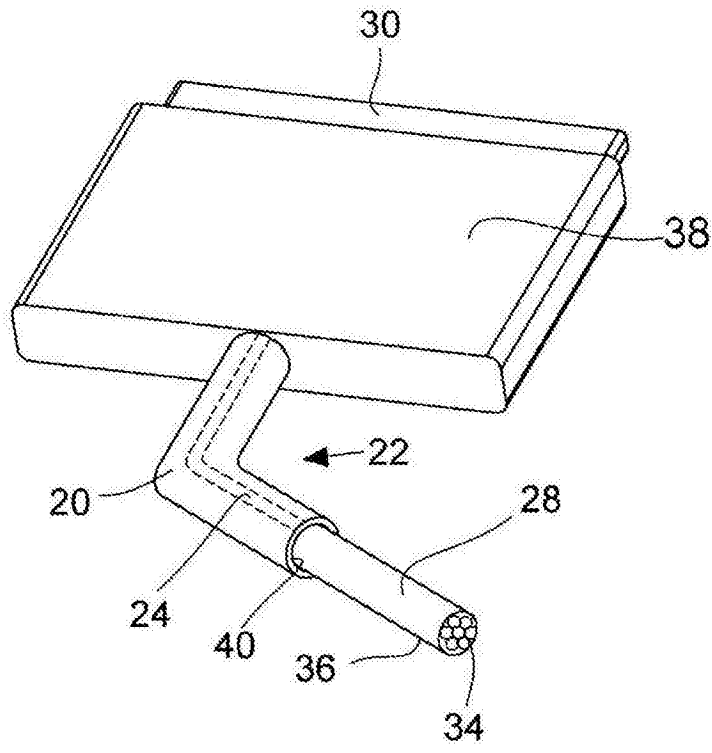


图3B

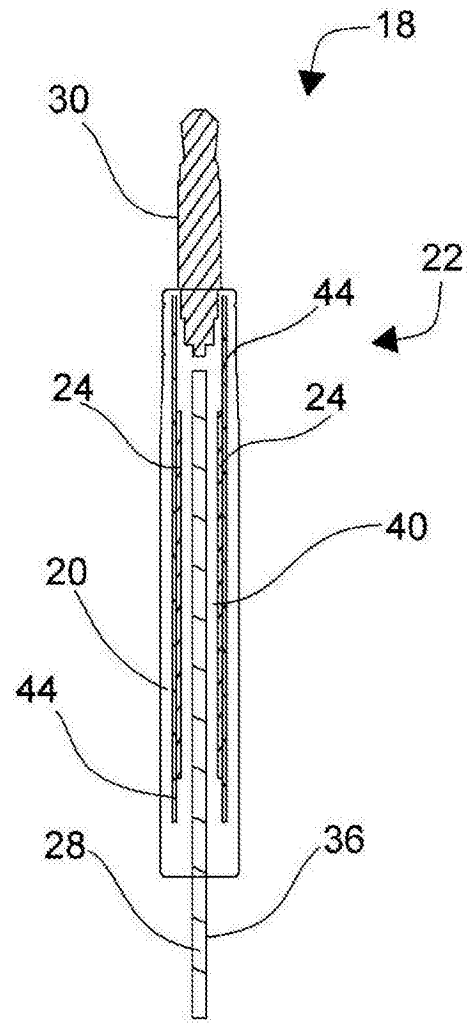


图4

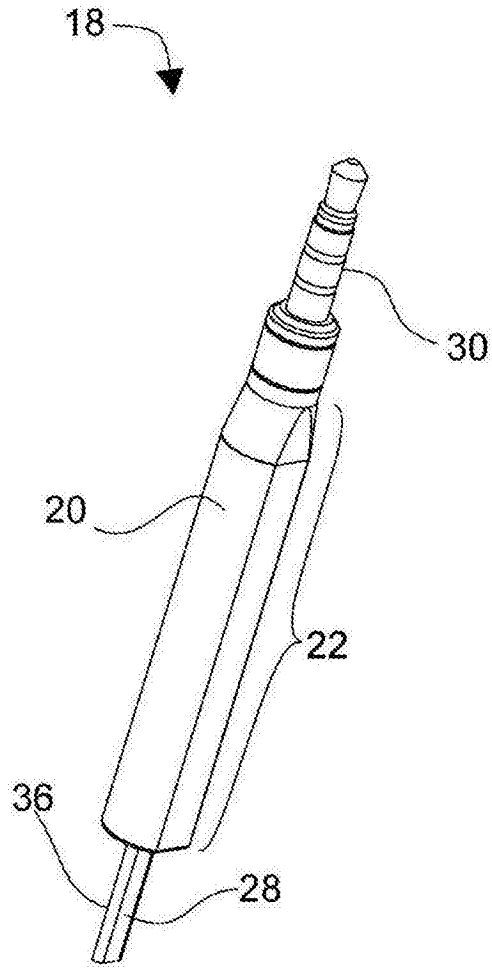


图5