



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110320618 B

(45) 授权公告日 2021. 12. 07

(21) 申请号 201910744259.X

(22) 申请日 2015.01.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110320618 A

(43) 申请公布日 2019.10.11

(30) 优先权数据  
14/587,016 2014.12.31 US

(62) 分案原申请数据  
201580074797.2 2015.01.05

(73) 专利权人 美国北卡罗来纳康普公司  
地址 美国北卡罗来纳州

(72) 发明人 N·弗莱彻

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

代理人 白皎

(51) Int.Cl.  
G02B 6/42 (2006.01)  
G02B 6/44 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 1248709 A, 2000.03.29  
CN 101981760 A, 2011.02.23  
CN 1576929 A, 2005.02.09  
CN 1518674 A, 2004.08.04  
US 6848834 B1, 2005.02.01  
WO 2006105034 A1, 2006.10.05  
CN 1248709 A, 2000.03.29

审查员 顾婉莹

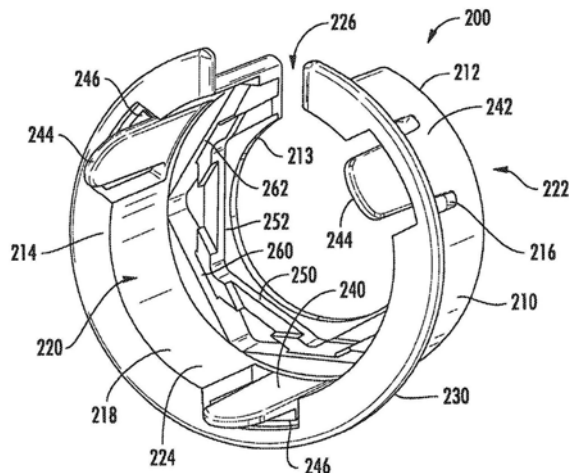
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

干线封套组件、快速安装释放适配器和干线封套单元

(57) 摘要

本发明公开了一种干线封套组件,包括:干线线缆封套,具有线缆封套主体,该线缆封套主体具有:包括外螺纹的前端,与前端相对的后端,从所述前端纵向延伸到所述后端的线缆通道;干线封套适配器,具有适配器主体,该适配器主体包括:具有前开口和后开口的内孔,所述内孔的尺寸设计成用于接纳所述干线线缆封套,使得所述干线线缆封套的前端延伸通过所述适配器主体的前开口;其中,所述干线封套适配器构造成借助卡扣配合连接接口安装到光纤板的孔中。本发明还公开了容纳该干线封套组件的快速安装释放适配器以及一种安装在外壳的开口中的干线封套单元。



1. 一种干线封套组件,包括:

干线线缆封套,具有线缆封套主体,该线缆封套主体具有:包括外螺纹的前端,与前端相对的后端,从所述前端纵向延伸到所述后端的线缆通道;

干线封套适配器,具有适配器主体,该适配器主体包括:具有前开口和后开口的内孔,所述内孔的尺寸设计成用于接纳所述干线线缆封套,使得所述干线线缆封套的前端延伸通过所述适配器主体的前开口;

其中,所述干线封套适配器构造成借助卡扣配合连接接口安装到光纤板的孔中;

所述干线封套组件还包括可移除螺母,所述可移除螺母螺纹连接到所述线缆封套主体的前端的外螺纹上;

其中,所述内孔在纵向上延伸,并且其中所述适配器主体包括纵向槽,所述纵向槽从所述前开口延伸到所述后开口并提供到所述内孔的侧向通路。

2. 根据权利要求1所述的干线封套组件,进一步包括可拆卸插头,所述可拆卸插头包括臂,所述臂具有第一段和第二段,所述第二段布置成与所述第一段成直角,其中所述臂的第一段和第二段填充所述适配器主体的纵向槽。

3. 根据权利要求1所述的干线封套组件,进一步包括多个附接夹,所述多个附接夹被配置为将所述适配器主体可释放地附接到所述光纤板的孔。

4. 根据权利要求3所述的干线封套组件,其中,所述多个附接夹包括卡扣夹,所述卡扣夹具有向后延伸超过所述适配器主体的后开口的释放片。

5. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,所述内孔的所述前开口具有第一直径,所述可移除螺母的外表面限定大于所述第一直径的第二直径。

6. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,所述适配器主体的外表面具有圆筒形形状。

7. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,所述适配器主体的内表面包括多个止挡,所述多个止挡包括:限定六边形空腔的径向向内凸起的杆状件,所述多个止挡被配置为在所述干线线缆封套完全被接纳在所述适配器主体中时阻止所述干线线缆封套转动。

8. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,所述适配器主体的内表面包括多个止挡,所述多个止挡包括:从所述适配器主体的内表面向内突出到所述内孔中的多个第一脊,所述多个第一脊限定第一六边形;和从所述适配器主体的所述内表面向内突出到所述内孔中的多个第二脊,所述多个第二脊限定大于第一六边形的第二六边形。

9. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,所述适配器主体由聚合物材料形成。

10. 根据权利要求1所述的干线封套组件,其中,当所述适配器主体安装在所述孔中时,所述适配器主体在所述孔中自由转动。

11. 一种容纳干线线缆封套的快速安装释放适配器,所述干线线缆封套适于安装在光纤装置的安装孔中,所述快速安装释放适配器包括:

适配器主体,所述适配器主体包括具有前开口和后开口的内孔,所述内孔沿纵向延伸;

纵向槽,所述纵向槽从所述前开口延伸到所述后开口,所述纵向槽提供到所述适配器主体的所述内孔的通路;和

多个附接夹,所述多个附接夹被配置为将所述适配器主体可释放地附接到所述光纤装置的壁中的安装孔。

12. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述干线线缆封套被接纳在所述内孔中,使得所述干线线缆封套的前端延伸通过所述前开口。

13. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述附接夹包括卡扣夹,所述卡扣夹具有向后延伸超过所述适配器主体的所述后开口的释放片。

14. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述附接夹从所述适配器主体向后延伸。

15. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,所述内孔的所述前开口具有第一直径,所述干线线缆封套包括被接纳在所述干线线缆封套的前端上的螺母,所述螺母的外表限定大于所述第一直径的第二直径。

16. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体的外表面具有圆筒形形状。

17. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体的内表面包括多个止挡,所述多个止挡包括:限定六边形空腔的径向向内凸起的杆状件,所述多个止挡被配置为在所述干线线缆封套完全被接纳在所述适配器主体中时阻止所述干线线缆封套转动。

18. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体的内表面包括多个止挡,所述多个止挡包括:从所述适配器主体的内表面向内突出到所述内孔中的多个第一脊,所述多个第一脊限定第一六边形;和从所述适配器主体的所述内表面向内突出到所述内孔中的多个第二脊,所述多个第二脊限定大于第一六边形的第二六边形。

19. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体由聚合物材料形成。

20. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,在所述适配器主体安装在所述安装孔中时,所述适配器主体在所述安装孔中自由转动。

21. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体包括径向向外突出的至少一个止挡。

22. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,进一步包括可拆卸插头,所述可拆卸插头包括臂,所述臂具有第一段和第二段,所述第二段布置成与所述第一段成直角,其中所述臂的第一段和第二段填充所述适配器的纵向槽。

23. 根据权利要求11所述的快速安装释放适配器,其中,所述适配器主体借助卡扣配合连接件附接到所述光纤装置。

24. 一种用于安装在外壳的开口中的干线封套单元,所述干线封套单元包括:

干线封套,具有封套主体,该封套主体具有前端和与前端相对的后端,所述干线封套限定用于接纳线缆的通道,所述通道从所述干线封套的所述前端纵向延伸到所述后端,所述干线封套还包括可移除螺母,所述可移除螺母能够螺纹连接到所述封套主体的螺纹部分,所述螺纹部分布置成邻近所述封套主体前端;

干线封套适配器,所述干线封套安装到所述干线封套适配器,所述干线封套适配器包括弹性卡扣配合构件,所述弹性卡扣配合构件提供快速配合功能,使得具有安装到其上的干线封套的所述干线封套适配器能够从所述外壳的外部卡扣到所述外壳的开口中;

其中,所述干线封套适配器限定纵向槽,所述纵向槽用于提供到所述干线封套适配器

的内部的通路的侧向通路。

25. 根据权利要求24所述的干线封套单元,其中,所述卡扣配合构件包括至少一个弹簧片。

26. 根据权利要求25所述的干线封套单元,其中,当所述干线封套单元安装在所述外壳的开口中时,所述弹簧片能够从所述外壳的外部接近,以允许所述干线封套单元能够从所述开口释放。

27. 根据权利要求24所述的干线封套单元,其中,所述干线封套的封套主体包括凸缘,其中所述干线封套适配器包括壁,所述壁限定用于接纳所述干线封套的前端的干线封套安装孔,并且其中当所述干线封套的封套主体安装到所述干线封套适配器时,所述壁被捕获在所述凸缘和所述可移除螺母之间。

28. 根据权利要求27所述的干线封套单元,其中,所述干线封套适配器包括用于接纳所述干线封套的封套主体的凸缘的接纳座。

29. 根据权利要求28所述的干线封套单元,其中,所述接纳座包括防转动构件,所述防转动构件接合所述凸缘以阻止在所述干线封套和所述干线封套适配器之间的转动。

30. 根据权利要求29所述的干线封套单元,其中,所述接纳座呈六边形形状,并且所述凸缘呈六边形形状。

## 干线封套组件、快速安装释放适配器和干线封套单元

[0001] 本申请是国际申请号为“PCT/US2015/010165”、国际申请日为“2015年01月05日”、中国国家申请号为“201580074797.2”、进入中国国家阶段日期为“2017年07月28日”、发明名称为“干线封套适配器、相关的干线封套单元和将干线线缆连接到光纤外壳的方法”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及通信线缆,更具体地说,涉及连接到光纤外壳的光纤干线线缆。

### 背景技术

[0003] 光纤线缆用于在两个(或多个)装置之间传递高数据速率通信信号的多种应用。典型地,光纤线缆包括至少两条光纤,即实现从第一装置到第二装置的传递的第一光纤和实现从第二装置到第一装置的传递的第二光纤。通过在每对装置之间提供至少两条光纤,可支持双工通信而不使光信号沿相同的光纤在不同方向上传递(该传递会潜在导致干涉)。

[0004] 光纤“干线线缆”涉及能够支持多个用户或装置之间的通信的光纤线缆。光纤干线线缆包括至少四条光纤,并常常包括更多数量的光纤,诸如,举例来说,介于12条和288条之间的光纤。光纤一般以连接器,诸如例如多光纤插拔(“MPO”)式连接器终止。干线线缆可包括转换点,在该转换点处干线线缆的主线缆被分支成多条更小的分支线缆,这些线缆各自包括来自主线缆的光纤子组。通过举例的方式,在其主线缆中具有96条光纤的光纤干线线缆可在其一个或两个端部上具有8条分支线缆,其中每条分支线缆包括96条光纤中的12条。每条分支线缆的端部可以光纤连接器,诸如例如MPO连接器终止。终止每条分支线缆的光纤连接器可被连接到诸如例如光纤收发器、光纤接线板、光纤架外壳等的光纤外壳的配合光纤连接器。

[0005] 图1是常规光纤干线线缆10的透视图。如图1中所示,干线线缆10包括:主线缆20,多条穿过30-12的分支线缆30-1,主线缆连接器40和多条穿过50-12的分支线缆连接器50-1。在图示实施例中,主线缆20包括24条光纤,主线缆连接器40是24条光纤连接器。主线缆20包括分支部分22,在该分支部分处主线缆20分割成穿过30-12的12条分支线缆30-1。每条分支线缆30包括两条光纤,并以双工光纤连接器50终止。

[0006] 在许多应用中,诸如干线线缆10的光纤干线线缆可被引导入光纤外壳。一般分支线缆30完全被接纳在光纤外壳中,主线缆20的小段也是如此。在光纤外壳中,每个分支线缆30上的连接器50被连接到外壳中的光纤连接器和/或安装到外壳上的光纤连接器。

[0007] 通过举例的方式,如图2A中所示,可提供包括多个架110的光纤架单元100。光纤外壳120可安装在架单元100的每个架110中。如图2B中所示,每个光纤外壳120可包括开放盒130,开放盒130具有:安装在其前壁132上的多个光纤适配器140,用于其后壁134中的干线线缆10的一个或多个孔150和盒130中可用来确保分支线缆30的弯曲不超过可接受的弯曲半径的盒130中的光纤线缆引导件160。在此类应用中,一条或多条干线线缆10可通过孔150引导到盒130的内部中使得干线线缆10的分支部分22处于盒130的内部中。每个分支线缆30

的多余长度可围绕光纤线缆引导件160卷绕。每个分支线缆30上的连接器50可被插入安装在前壁132上的相应光纤适配器140的后侧中。诸如光纤接插线(未显示)的其他光纤线缆可随后安装在光纤适配器140的前侧中,以将干线线缆10连接到光纤接插线所连接到的其他光纤装置(未显示)。光纤适配器140可以是诸如例如LC适配器、SC适配器、MPO适配器等任何合适的光纤适配器。

[0008] 干线线缆10被安装在光纤外壳120中后,张力会无意地被施加于诸如干线线缆10的干线线缆。如果出现这种情况,张力会被传递到光连接器50。为了减少或阻止这种情况发生,已知作为干线线缆封套的装置可安装在在盒130的后壁134中开口的孔150中以将干线线缆100紧固到光纤外壳120。

[0009] 图3是常规干线线缆封套60的透视图。如图3中所示,干线线缆封套60包括主体70,主体70具有从主体70的第一(前)端部72延伸到第二(后)端部74的线缆通道80。主体70的前端72具有小于主体70的中心段76的直径并包括螺纹外表面。螺母90被可释放地附接到螺纹外表面。

[0010] 图4是示出干线线缆封套60如何可用于支撑被供给到光纤外壳120中的干线线缆10的示意性侧视图。如图4中所示,在光纤外壳120的侧壁134中设置有孔150(见图2)。干线线缆封套60随着其螺母90被移除而被安装到干线线缆10的主线缆20上,使得主线缆穿过干线线缆封套60的线缆通道80。分支线缆30和干线线缆10的主线缆20的端部部分被引导穿过光纤外壳120的后壁134中的孔150,干线线缆封套60的前端72也插入穿过壁134中的孔150。每个分支线缆30穿过螺母90使得螺母90可滑到主线缆20的端部部分上,直到其接触主线缆封套60的主体70的前端72。螺母90随后被旋紧到干线线缆封套60的前端72上。随着螺母90紧固到主体70的前端72上,干线线缆封套60被向前拉穿过孔150直到壁134牢固地捕获在螺母90和主体70的中心部分76之间,该封套的直径大于孔150的直径。以这种形式,随着干线线缆10被引导穿过干线线缆封套60,干线线缆封套60牢固地(并可释放地)安装在孔150中,使得干线线缆封套60支撑干线线缆10并使得干线线缆10上的任何无意的张力或其他作用力不被传递到光连接器50。

## 发明内容

[0011] 根据本发明的一个方面,提供一种干线封套组件,包括:干线线缆封套,具有线缆封套主体,该线缆封套主体具有:包括外螺纹的前端,与前端相对的后端,从所述前端纵向延伸到所述后端的线缆通道;干线封套适配器,具有适配器主体,该适配器主体包括:具有前开口和后开口的内孔,所述内孔的尺寸设计成用于接纳所述干线线缆封套,使得所述干线线缆封套的前端延伸通过所述适配器主体的前开口;其中,所述干线封套适配器构造成借助卡扣配合连接接口安装到光纤板的孔中。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供一种用于安装在外壳的开口中的干线封套单元,所述干线封套单元包括:干线封套,具有封套主体,该封套主体具有:前端,与前端相对的后端,所述干线封套限定用于接纳线缆的通道,所述通道从所述干线封套的所述前端纵向延伸到所述后端,所述干线封套还包括可移除螺母,所述可移除螺母能够螺纹连接到所述封套主体的螺纹部分,所述螺纹部分布置成邻近所述封套主体的前端;干线封套适配器,所述干线封套安装到所述干线封套适配器,所述干线封套适配器包括弹性卡扣配合构件,所述

弹性卡扣配合构件提供快速配合功能,使得具有安装到其上的干线封套的所述干线封套适配器能够从所述外壳的外部卡扣到所述外壳的开口中;其中,所述干线封套适配器限定纵向槽,所述纵向槽用于提供到所述干线封套适配器的内部的通路的侧向通路。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供一种用于安装在外壳的开口中的干线封套单元,所述干线封套单元包括:干线封套,具有封套主体,该封套主体具有:前端,与前端相对的后端,所述干线封套限定用于接纳线缆的通道,所述通道从所述干线封套的所述前端纵向延伸到所述后端,所述干线封套还包括可移除螺母,所述可移除螺母能够螺纹连接到所述封套主体的螺纹部分,所述螺纹部分布置成邻近所述封套主体前端;干线封套适配器,所述干线封套安装到所述干线封套适配器,所述干线封套适配器包括弹性卡扣配合构件,所述弹性卡扣配合构件提供快速配合功能,使得具有安装到其上的干线封套的所述干线封套适配器能够从所述外壳的外部卡扣到所述外壳的开口中;其中,所述干线封套适配器限定纵向槽,所述纵向槽用于提供到所述干线封套适配器的内部的通路的侧向通路。

[0014] 根据本发明的实施例,提供包括具有内孔的适配器主体的干线封套适配器,该内孔具有前开口和后开口,内孔的尺寸被设计为用于接纳干线线缆封套,使得干线线缆封套的前端穿过前开口延伸。这些干线封套适配器进一步包括被配置为可释放地将适配器主体附接到光纤外壳的壁中的安装孔的多个附接夹。

[0015] 在一些实施例中,内孔的前开口可具有第一直径,干线线缆封套可包括被接纳在干线线缆封套的前端上的螺母,螺母的外表面限定大于第一直径的第二直径。内孔可在纵向上延伸,适配器主体可包括从前开口向后开口延伸以提供到内孔的通路的纵向槽。

[0016] 在一些实施例中,适配器主体的外表面可大体上呈环状。附接夹可以是具有向后延伸超过适配器主体的后部开口的释放片的卡扣夹。适配器主体的内表面可包括止挡,止挡被配置为干线线缆封套被完全接纳在适配器主体中时阻止干线线缆封套的转动。在一个实施例中,这些止挡可以是从小于适配器主体的内表面向内突出到内孔中的脊,所述脊大致限定六边形。在另一实施例中,止挡可以是从小于适配器的内表面向内突出到内孔中的第一组脊和从适配器主体的内表面向内突出到内孔中的第二组脊,第一组脊大体限定第一六边形,第二组脊大体限定大于第一六边形的第二六边形。

[0017] 在一些实施例中,适配器主体可由聚合物材料形成。附接夹可从适配器主体向后延伸。当适配器主体被安装在安装孔中时,适配器主体可在安装孔中自由转动。适配器主体可包括至少一个径向向外凸起的止挡,诸如例如向外凸起的唇部,该向外凸起的唇部的直径超过安装孔的直径。

[0018] 根据本发明的进一步的实施例,提供包括干线线缆封套和干线封套适配器的干线封套单元。干线线缆封套包括线缆封套主体,该主体具有包括外螺纹的前端、与前端相对的后端、从前端向后端纵向延伸的线缆通道和被螺纹接合到线缆封套主体的前端上的外螺纹上的可移除螺母。干线封套适配器具有适配器主体,该主体包括:具有前开口的前壁、具有后开口的后壁和从前开口向后开口延伸的内孔。在这些干线封套单元中,线缆封套主体被接纳在内孔中使得干线线缆封套的前端延伸穿过内孔的前开口,且干线线缆封套和干线封套适配器被配置为当干线封套单元被安装在光纤外壳的壁中的孔中时,将光纤外壳的壁捕获在干线封套适配器的前壁和可移除螺母之间。

[0019] 在一些实施例中,内孔沿纵向延伸,且适配器主体包括从前开口向后开口延伸以

提供到内孔的通路的纵向槽。干线封套单元还可包括从适配器主体向后延伸的多个附接夹,适配器主体被配置为可释放地将适配器主体附接在光纤外壳的壁中的安装孔中。附接夹可以是具有向后延伸超过后开口的释放片的卡扣夹。内孔的前开口可具有第一直径,可移除螺母可具有大于第一直径的第二直径。

[0020] 在一些实施例中,适配器主体的内表面可包括多个止挡,这些止挡被配置为当干线线缆封套完全接纳在干线封套适配器中时,阻止干线线缆封套的转动。多个止挡可以是来自适配器主体的内表面向内突出到内孔中的多个脊,所述多个脊大体限定六边形。主体的后端可包括至少一个径向突出的止挡,所述止挡的尺寸被设计成阻止干线封套适配器完全穿过光纤外壳的壁中的孔。

[0021] 根据本发明的另外实施例,提供将干线线缆通过外壳的壁中的孔引导到外壳中的方法,其中将干线线缆封套插入到干线封套适配器中,使得干线线缆封套的前端向前延伸穿过干线封套适配器的前壁中的开口,干线线缆延伸穿过所述干线线缆封套的线缆通道。将螺母螺纹接合到干线线缆封套的前端,以将干线封套适配器的前壁捕获在螺母和干线线缆封套的主体的中心部分之间。干线线缆的多条分支线缆穿过孔引导到外壳中。将干线封套适配器的前部插入到光纤外壳的壁中的孔中。最终,干线封套适配器被锁定到孔中。

[0022] 在一些实施例中,干线封套适配器可具有适配器主体,该主体具有内孔和被配置为将适配器主体可释放地附接在外壳的壁中的孔中的多个附接夹。

## 附图说明

[0023] 附图提供对本发明的进一步理解,附图包含在本申请中并构成本申请的一部分,示出了本发明的某些实施例。在附图中:

[0024] 图1是在其一端上包括多条分支线缆的常规光纤干线线缆的示意性透视图。

[0025] 图2A是常规光纤架单元的透视图。

[0026] 图2B是可安装在图2A中的光纤架单元的一个架中的光纤外壳的俯视透视图。

[0027] 图3是常规干线线缆封套的透视图。

[0028] 图4是干线线缆封套如何被安装在光纤外壳的壁中的孔中的示意性侧视图。

[0029] 图5是根据本发明的实施例的干线封套适配器的透视后视图。

[0030] 图6是具有安装在其中的干线线缆封套的图5中的多个干线封套适配器的透视主视图。

[0031] 图7是具有安装在其中的干线线缆封套的图5中的多个干线封套适配器的透视后视图。

[0032] 图8是包括安装在根据本发明的实施例的干线封套适配器中的干线线缆封套的干线封套单元和干线封套单元可安装到其中的安装孔的透视图。

[0033] 图9A-图9D是示出根据本发明的实施例的干线线缆适配器如何用将干线线缆封套安装在光纤外壳的孔中将以将光纤干线线缆紧固到光纤外壳的一系列示意性透视图。

[0034] 图10A-图10B是根据本发明的进一步的实施例的包括可拆卸插头的干线封套适配器的透视图。



## 具体实施方式

[0035] 根据本发明的实施例,提供可用于将光纤干线线缆封套安装在安装孔中的封套适配器。根据本发明的实施例的干线封套适配器可提供“快速装配”功能,使得仅通过将干线线缆封套安装在干线封套适配器中以形成干线封套单元并随后将干线封套单元卡扣就位安装在安装孔中,可将干线线缆封套安装在光纤外壳的安装孔中。根据本发明的实施例的干线封套适配器也可具有“快速释放”功能,使得技术人员可容易地通过启动诸如例如干线封套适配器上的弹簧片的一或多个快速释放机构从安装孔拆卸干线封套适配器(和其中的干线线缆封套)。根据本发明的实施例的干线封套适配器可减少技术人员达到光纤外壳内以在干线线缆封套的端部上安装螺母以便在光纤外壳的安装孔中安装干线线缆封套的任何需要。

[0036] 在一些实施例中,干线封套适配器的尺寸设计成使得适配器可接纳多种不同尺寸的干线线缆封套。这可简化生产运营和存量控制。此外,根据本发明的实施例的干线封套适配器可包括一个或多个止挡,止挡在干线封套适配器的主体的内表面中形成,止挡被配置为当干线线缆封套被完全接纳在干线线缆适配器中时,阻止干线线缆封套的转动。当螺母被螺纹接合到干线线缆封套的前端上以将干线线缆锁定在干线封套适配器中时,这些止挡可阻止干线线缆封套转动。

[0037] 根据本发明的实施例的光纤线缆适配器还可包括提供到内孔的通路的纵向槽。提供纵向槽允许干线线缆的分支线插入干线封套适配器中而无需分支线缆穿过干线线缆适配器。

[0038] 现将参照附图描述本发明的示例实施例。

[0039] 图5是根据本发明的实施例的干线封套适配器200的透视后视图。图6和7分别是图5中的多个光纤封套适配器具有安装在其中的不同尺寸的干线线缆封套的透视前视图和透视后视图。

[0040] 参照图5-图7,光纤封套适配器200包括具有前端212和后端214的大体呈圆筒形的主体210。前端212包括前壁213。纵向孔220从前端212向后端214延伸穿过主体210。纵向孔220包括后开口224和形成在前壁213中的前开口222。纵向孔220暴露主体210的内表面218。主体210包括从前端212延伸到后端214的纵向槽226。槽226提供到纵向孔220的通路。后端214包括径向向外凸起的环形唇部230。

[0041] 多个弹簧片240从主体210的后端214凸起。每个弹簧片240位于主体210的后部中的相应凹部216中。每个弹簧片240具有固定端242和远端244,并平行于适配器200的纵轴向后延伸。弹簧片240以悬臂形式安装使得它们可被径向向内按压。在每个弹簧片240的外表面的中间部分提供锁钩246。弹簧片的操作将在下文更详细地描述。

[0042] 主体210的内表面218包括多个向内凸起的止挡250、260,止挡被设计为当干线线缆封套60完全安装在干线线缆适配器200中时阻止诸如干线线缆封套60的干线线缆封套的转动。参照图3,干线线缆封套60的主体70的中心部分76在沿纵向取得的横截面上具有规则六边形横截面形状。大多数干线线缆封套包括具有此类规则六边形轮廓的主体,此类轮廓具有标准螺母的形状,因为这一形状允许技术人员在将螺母90紧固到主体70的外螺纹前部72上时用扳手将主体保持就位。本文中,出于简化的目的,规则六边形将仅称作“六边形”。向内凸起的止挡250包括大体限定第一六边形空腔252的一系列径向向内凸起的杆状件。该

第一六边形空腔252的尺寸设计成用于接纳特定尺寸的干线封套的主体70的中心部分76。向内凸起的止挡260类似地包括大体限定第二六边形空腔262的一系列径向向内凸起的杆状件。该第二六边形空腔262的尺寸设计成用于接纳更大的干线封套的主体70的中心部分76。图6和图7示出被接纳在干线封套适配器200中的不同尺寸的多个干线线缆封套60。

[0043] 举例来说,干线线缆封套的主体的螺母形中心部分76的最常见的尺寸中的两种是六边形形状的中心部分76具有1/2"或3/8"边对边直径。在图5中描述的实施例中,凸起止挡250形成尺寸被设计成用于接纳3/8"六边形螺母的第一六边形空腔252。凸起止挡260形成尺寸被设计成用于接纳1/2"六边形螺母的第二六边形空腔262。纵向孔220具有足够大以容纳3/8"干线线缆封套或1/2"干线线缆封套的直径。由此,干线线缆适配器200可用于任一尺寸的干线线缆封套。

[0044] 在干线线缆封套60(任一尺寸的)完全接纳在干线线缆适配器200中的情况下,干线线缆封套60的主体70的中心部分76被接纳在六边形空腔262(用于1/2"干线线缆封套)或六边形空腔252和262两者中(用于3/8"干线线缆封套),空腔起阻止干线线缆封套60在干线线缆适配器200中转动的作用。技术人员可随后将螺母90置于主体70的前部并紧固螺母90,以便将干线线缆适配器200的前壁213捕获在螺母90和主体70的中心部分76之间,从而将干线线缆封套60锁定在干线线缆适配器200中(螺母90和干线线缆封套60的主体70的前部72穿过干线线缆适配器200中的前开口222向前凸起)。由于螺母90被紧固,合适的止挡250或260阻止干线线缆封套60转动而无需技术人员使用扳手以保持干线线缆封套60的主体70静止。

[0045] 图8示出包括已被以上文讨论的方式安装在干线线缆适配器200中的干线线缆封套60的干线线缆单元300。图8还显示具有后壁134的光纤外壳120,后壁134中具有多个安装孔150。干线封套单元300可安装在如下文所述的安装孔150中的一个中。

[0046] 从主体210的后端214凸起的弹簧片240包括可用于将干线封套适配器200安装在安装孔150中的附接夹。弹簧片240限定具有,举例来说,略小于安装孔150的直径的直径的圆。设置在弹簧片240上的向外凸起的锁钩246的径向外边缘相反限定具有大于安装孔150的直径的直径的圆。干线封套单元300被插入安装孔150中的一个中,使得干线封套适配器200的前端212被接纳在光纤外壳120的内部中。向外凸起的锁钩246具有斜切外表面248(见图7)。由于弹簧片240由弹性材料形成并包括悬臂部件,当向其施加作用力时它们会向内挠曲。由于干线封套单元300被插入安装孔150中,光纤外壳120的后壁134接触锁钩246的斜切外表面248并在其上施加使弹簧片240向内偏转的力。在锁钩246穿过安装孔150进入光纤外壳120的内部的情况下,每个锁钩246上的力被移除且弹簧片240返回到它们的正常静止位置。当出现这一情况时,后壁134限定安装孔150的部分被捕获在每个锁钩246的后表面和环形唇部230的前表面之间,由此将干线封套单元300锁定就位在安装孔150中。由此,技术人员可仅通过将干线封套单元300插入安装孔150中并尽其可被插入的距离前推干线封套单元300而容易地将干线封套单元300安装在安装孔150中并将干线封套单元300锁定就位,使得限定安装孔150的壁134被捕获在锁钩246和环形唇部230之间。

[0047] 干线封套适配器200可在安装孔150中相对自由地转动。诸如干线线缆10的干线线缆一般不能在常规干线线缆封套60中自由转动。结果是,当力施加到干线线缆10上时,干线线缆10不会通过响应该力转动而减轻这些力中的一些。因此,存在增大的此类作用力损坏

干线线缆10中的光纤中的一或多条的可能性。不过,采用根据本发明的实施例的干线封套单元300,干线封套适配器可在安装孔中转动。相应地,当在干线线缆10上施加转动动力时,干线线缆10和干线封套单元300可在安装孔150中转动。

[0048] 技术人员可仅通过向内压弹簧片240中的每一个将干线封套单元300从安装孔150中移除,使得锁钩246被充分地向内拖,使得干线封套单元300可被向后拉出安装孔150。由此,根据本发明的实施例的干线封套单元可具有快速安装和快速释放两种功能。

[0049] 图9A-图9D是一系列示意性透视图,示出根据本发明的实施例的光纤线缆适配器如何可被用于在光纤外壳的安装孔中安装干线线缆封套,以支撑被接纳在光纤外壳中的光纤干线线缆。

[0050] 如图9A中所示,技术人员可首先使干线线缆10的分支线缆30穿过干线线缆封套60的线缆通道80(注意在制造或连接时干线线缆封套60常常预装在干线线缆10上)。随后,技术人员可将螺母90与干线线缆封套60分离并沿分支线缆30向前移动螺母90。参照图9B,技术人员可随后将干线封套适配器200在干线线缆封套60和螺母90之间安装在分支线缆30上。由于干线封套适配器200包括纵向槽226,干线封套适配器200可通过仅将每个分支线缆30通过槽226推入干线封套适配器200的内部中而安装在分支线缆30上。

[0051] 参照图9C,技术人员随后可将干线线缆封套60插入干线封套适配器200中使得干线线缆主体70的外螺纹前端72穿过干线封套适配器200中的前开口222向前延伸。干线线缆封套60的螺母90随后紧固到干线线缆封套主体70的外螺纹前端72上,使得干线封套适配器200的前壁213捕获在螺母90和干线线缆封套主体70的六边形中心部分76之间。以这种方式,干线封套单元300形成为包括安装在干线封套适配器200中的干线线缆封套60。

[0052] 参照图9D,随后,分支线缆30的端部穿过光纤外壳120的壁134中的安装孔150被引导到光纤外壳120的内部中。干线封套单元300随后被向前移动到安装孔150中直到弹簧片240上的锁钩246穿过安装孔150以将干线封套单元300锁定就位在安装孔150中。分支线缆30上的连接器50可随后被连接到光纤外壳120的光纤适配器140。

[0053] 图10A-图10B是根据本发明的进一步的实施例的包括可拆卸插头270的干线封套适配器的透视图。干线封套适配器可几乎与图5中描述干线封套适配器200相同。不过,干线封套适配器进一步包括基本覆盖纵向孔220的前开口222的插头270。在一些实施例中,干线封套适配器和干线封套适配器200仅有的区别可在于插头270。相应地,由于上文已参照图5描述了干线封套适配器的其他元件,此处将不再描述。

[0054] 参照图10A-图10B,插头270包括尺寸设计成用于配合在前开口222中的盘部分272。一个或多个翼片274可从盘部分272向外延伸,以将插头270连接到圆筒形主体210。插头270进一步包括臂280。臂280具有连接到盘部分272的第一段282,与第一段282成直角的第二段284和与第二段284成直角的并基本平行于第一段282的第三段286。臂280的第一段和第二段282、284可基本填充圆筒形主体210中的纵向槽226,第三段286可基本完成环形唇部230。

[0055] 插头270允许封套适配器用作可用于基本覆盖光纤外壳120的安装孔150中的孔的孔插头。此外,翼片274允许插头270仅通过前后移动臂280从干线线缆适配器容易地移除使得翼片274与主体210分离。在插头270被移除的情况下,干线封套适配器可与上文描述的干线封套适配器200相同并准备以上文描述的方式使用。

[0056] 根据本发明的实施例的干线封套适配器和干线封套单元相比于传统干线线缆封套提供多个优点。具体地说,如上文所描述的,为了利用常规技术将干线线缆封套60安装在光纤外壳120的安装孔中,有必要在干线线缆封套60已经被插入安装孔150中后将干线线缆封套60的螺母90紧固到干线线缆封套60的前端72上。光纤外壳120的内部常常挤满分支线缆30和光纤线缆引导件160。如此,容易地将螺母90紧固到干线线缆封套60上对于技术人员可能是困难的。由于技术人员可能需要同时使用扳手以保持干线线缆封套60的主体70使得主体70不随技术人员将螺母90螺纹接合到主体70中而转动,情况尤其如此。当技术人员寻求从安装孔150移除干线线缆封套60时,将产生相同的困难。

[0057] 相比之下,利用根据本发明实施例的干线封套适配器200和干线封套单元300,技术人员可通过仅将干线线缆单元300插入安装孔150中而将干线线缆封套60安装到安装孔150中。虽然干线线缆封套60必须被安装在干线封套适配器200中,这一安装发生在技术人员具有充足的作业空间的光纤外壳120的外部。此外,当干线线缆封套60安装在干线封套适配器200中时,止挡250、260可阻止干线线缆封套转动,由此减少技术人员在安装过程中使用扳手以保持干线线缆封套60静止的任何需要。由于可仅通过向内压迫弹簧片240并将干线封套单元300拉出安装孔150而从安装孔150移除干线封套适配器200和干线封套单元300,根据本发明的实施例的干线封套适配器200和干线封套单元300还提供“快速释放”功能。

[0058] 根据本发明的实施例的干线封套适配器200的尺寸还可设计成用于接纳多种不同尺寸的干线线缆封套。这简化生产和存货控制。此外,光纤外壳120中的安装孔150可全部被设计为具有相同的尺寸而与将被安装在该处的干线线缆封套的尺寸无关。

[0059] 虽然在以上描述中干线封套适配器和光纤封套单元被用于将干线线缆封套安装在可被插入到光纤架单元中的光纤外壳的安装孔,将理解根据本发明的实施例的干线封套适配器和干线封套单元可用于将干线线缆封套安装在任何安装孔中。由此,将理解本文中使用的术语“光纤外壳”可指任何光纤装置术语,包括,举例来说,光纤架外壳、光纤引导盒、具有安装支架的光纤接线板等。

[0060] 虽然干线封套适配器和干线封套单元在上文的描述中与光纤干线线缆一同使用,将理解它们还可与具有分支线缆的其他形式的干线线缆一同使用。举例来说,在一端具有多个分支线缆的二十五对以太网线缆可与根据本发明的实施例的干线封套适配器和干线封套单元一同使用。如本领域技术人员所知,二十五对以太网线缆指的是包括排列成二十五对绞合的绝缘导线的诸如绝缘铜线的五十条绝缘导线的线缆。在这些线缆的“分支”形式中,线缆的一端具有处于共同外套中的全部二十五对线缆而线缆的另一端包括各自包括单一绞合对的二十五条分别装套分支线缆。根据本发明的实施例的干线封套适配器和干线封套单元也可用于二十四对或四十八对以太网线缆,这在技术上是已知的,并在其一端上包括分支线缆,分支线缆各自具有四对绝缘导线。干线封套适配器和干线封套单元也可用于同轴干线线缆,诸如在线缆的一端上的单一干线线缆中包括多条同轴线缆而在另一端部包括多条分支线缆的Twinnex同轴线缆。

[0061] 可对上文描述的干线封套适配器200作出多项改动而不背离本发明的范围。举例来说,虽然干线封套适配器200包括用于在安装孔150中可释放地锁定干线封套适配器200的多个弹簧片240,可使用很多种快速释放机构。例如,在其他实施例中,单一弹簧片240可

与主体210与弹簧夹240相对的外表面上的锁钩一同使用。此外,可使用可被向内施力并随后“卡扣”回其静止位置中的多种弹簧夹或类似结构。在一些实施例中,弹簧片对于技术人员可能是不可达到的,而技术人员可使用工具来释放附接夹以将干线封套适配器从安装孔移除。

[0062] 同样将理解,止挡250、260是在一些实施例中可省略的选择性部件,纵向槽226也是如此。主体210可被成形为配合孔而非圆形孔,诸如例如方形孔、六边形孔等。作为另一实施例,环形唇部230可用两个或多个径向向外凸起的止挡替代。

[0063] 上文已参照附图对本发明的实施例做了描述,附图中显示了本发明的实施例。不过,将理解本发明可以不同的形式体现并不应被认为限于上文所述的实施例。反之,提供这些实施例使得本公开将是彻底的和完整的,并将本发明的范围完全传达给本领域技术人员。相同的数字始终代表相同的元件。

[0064] 将理解,尽管在本说明书中一直使用术语第一、第二等描述不同的元件,这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件与另一个元件。例如,第一元件可被称为第二元件,类似地,第二元件可被称为第一元件,而不背离本发明的范围。术语“和/或”包括关联的列出项目中的一个或多个的任意或全部组合。

[0065] 本文中所使用的术语仅是出于描述具体的实施例的目的而非意在限制本发明。如本文中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“所述”意在同样包括复数形式,除非上下文另外明确指出。将进一步理解当本文中使用的术语“包含”和/或“包括”时,指定存在所陈述的部件、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除一或多个其他部件、整体、步骤、操作、元件、组件和/或组合的存在或增加。

[0066] 将理解当元件被提到“在”另一元件上时,元件可直接处于另一元件上或者也可存在中间元件。相反,当元件被提到“直接在”另一元件上时,不存在中间元件。还将理解当元件被提到“连接”或“联接”到另一元件时,元件可直接连接或耦合到其他元件或纸中间元件也可存在。相反,当元件被提到“直接连接”或“直接联接”到另一元件时,不存在中间元件。

[0067] 诸如“在……下”、“在……上”、“上”、“下”、“水平”、“横向”或“垂直”的相关术语可在本文中用于描述附图中示出的一个元件、层或区域相对于另一元件、层或区域的关系。将理解这些术语意在包含除图中描述的取向之外的装置取向。

[0068] 在附图和详细说明中,已公开本发明的典型实施例,尽管采用具体术语,它们仅在一般和描述性的意义上使用而非处于限制的目的,本发明的范围在后附权利要求中陈述。

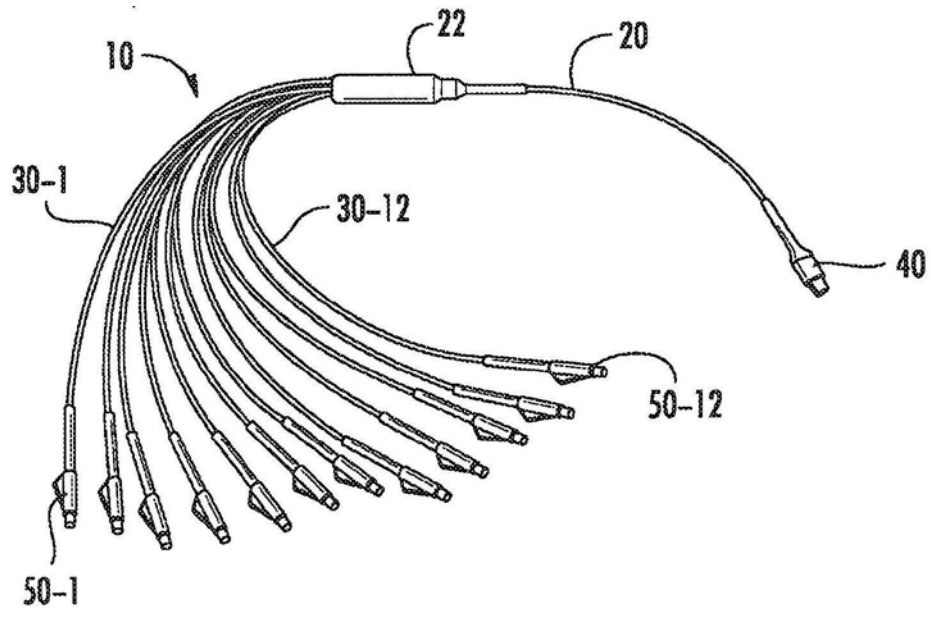


图1 (现有技术)

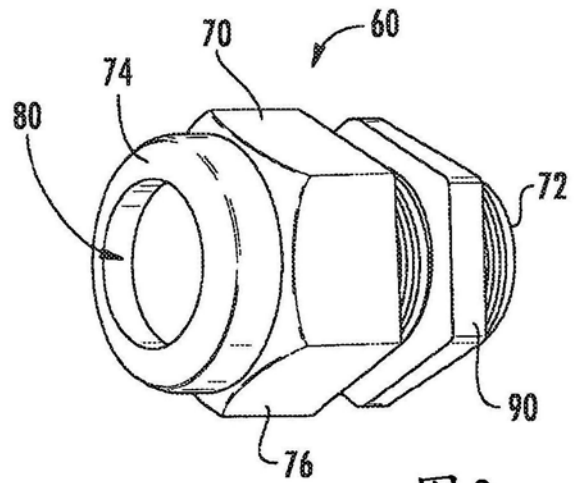


图3  
(现有技术)

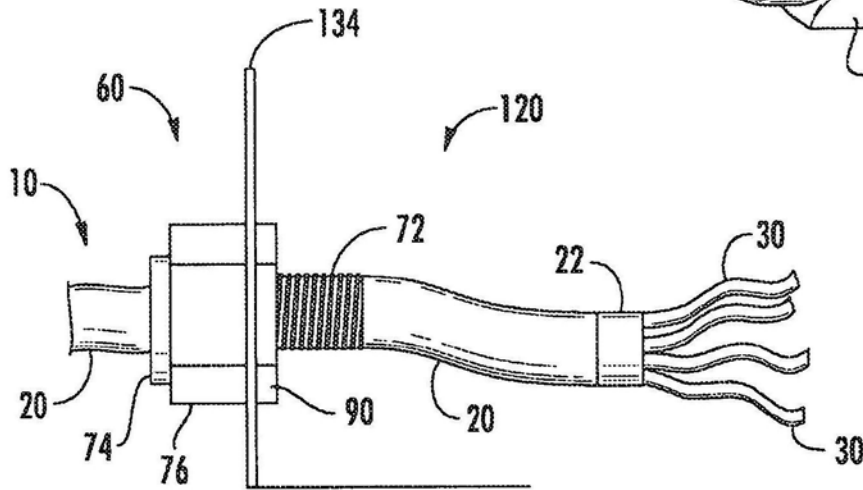


图4  
(现有技术)

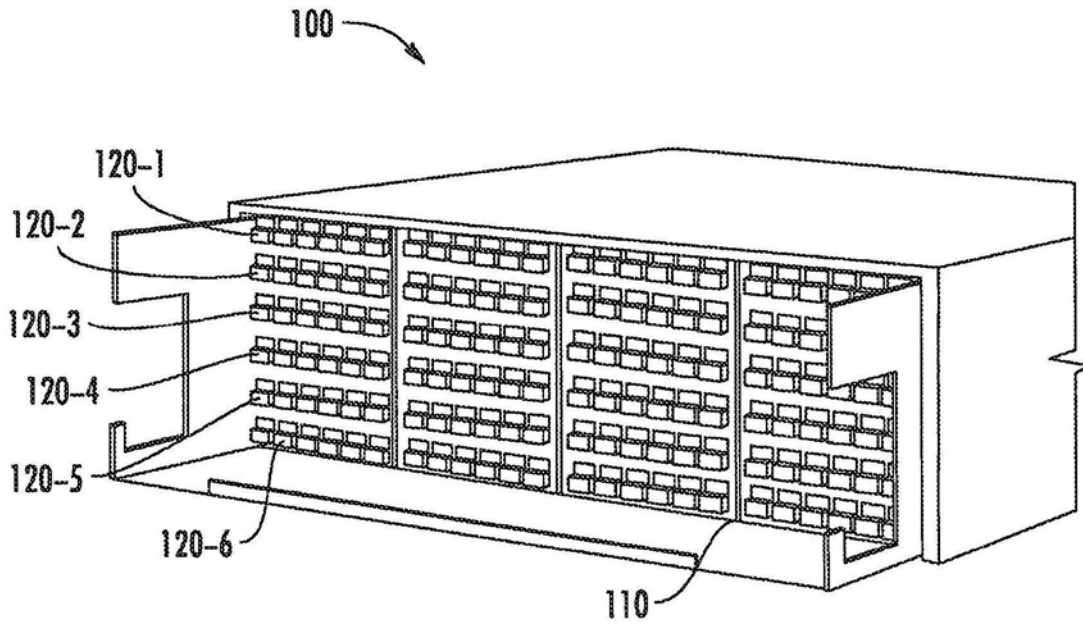


图 2A  
(现有技术)

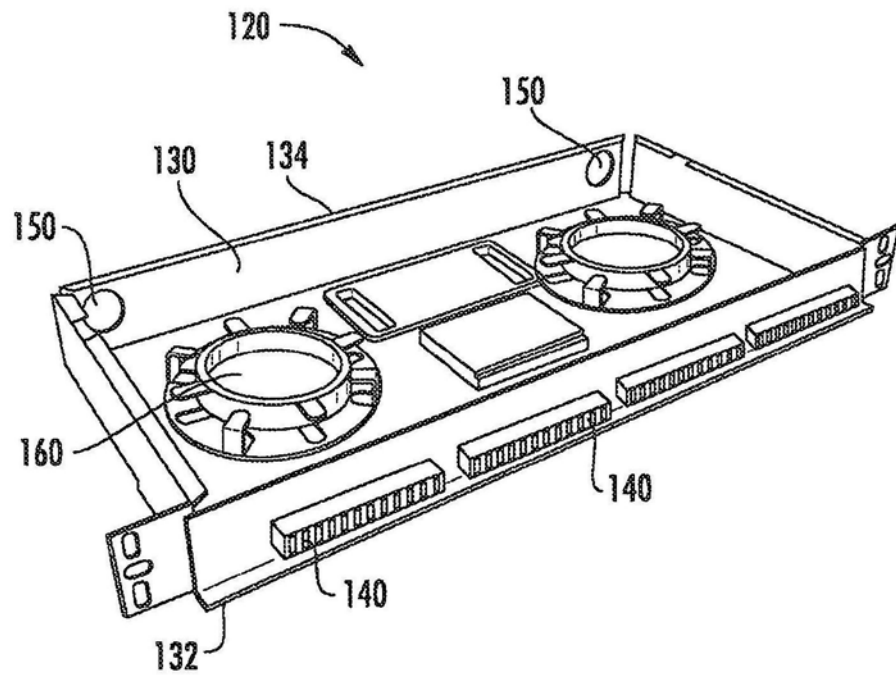


图 2B  
(现有技术)

图2



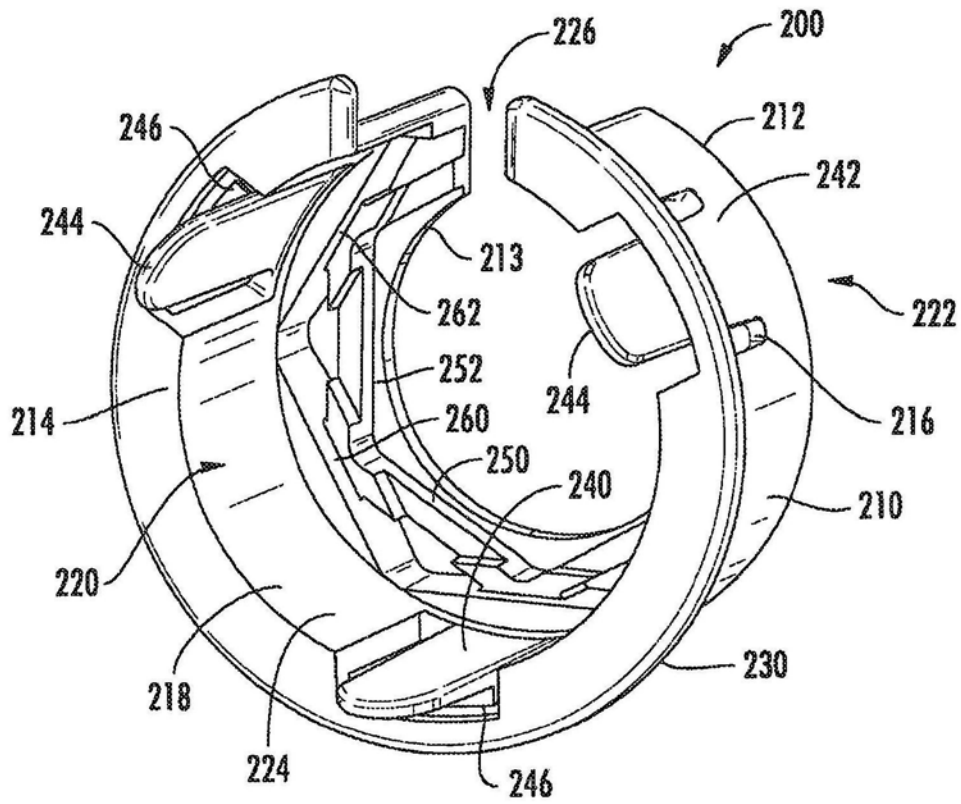


图5

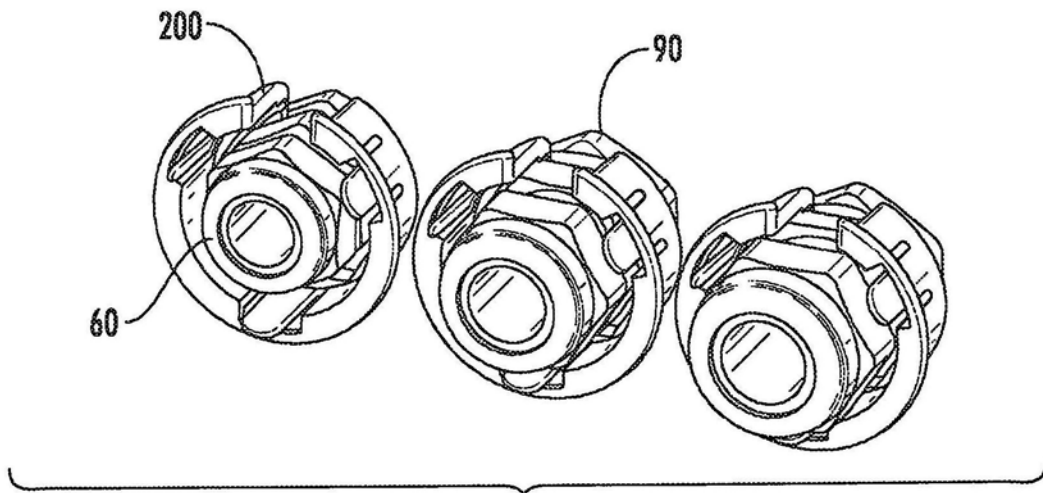


图6

图6

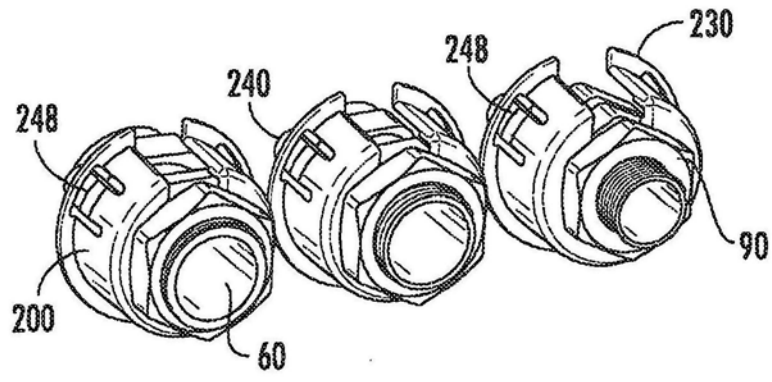


图7

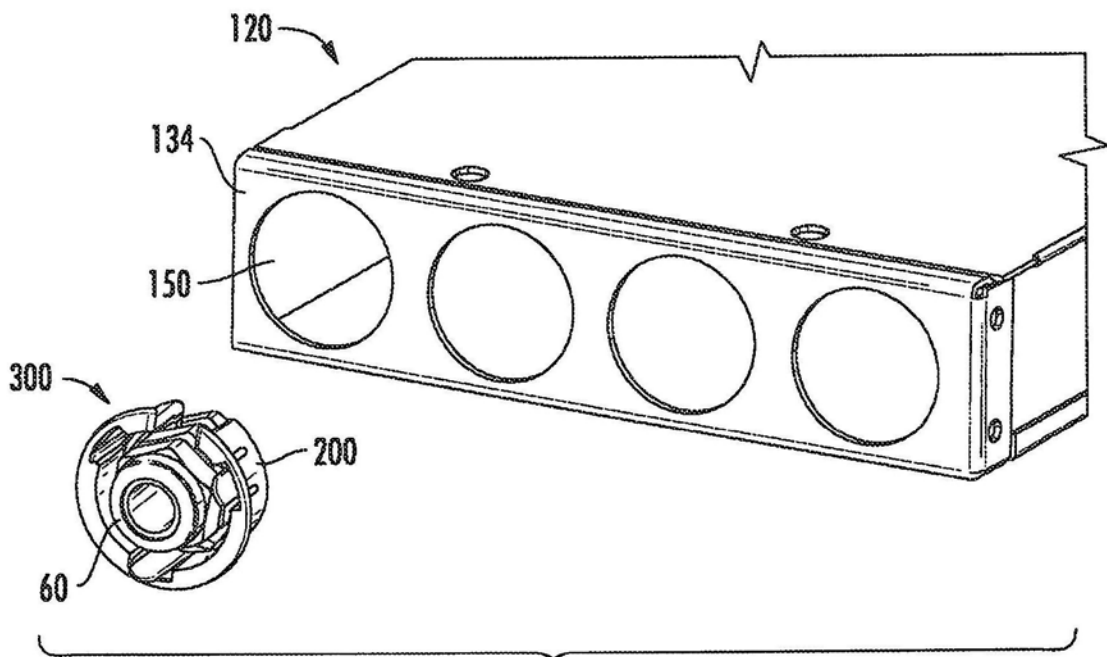


图8

图8

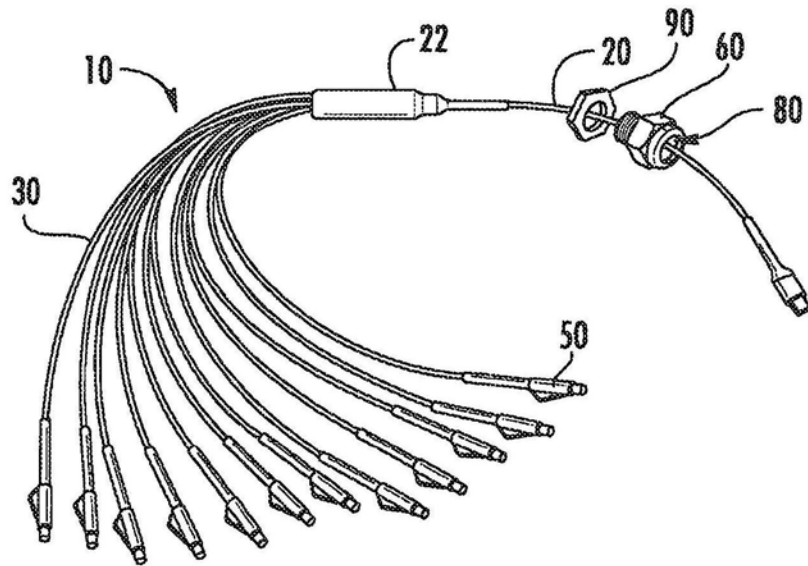


图9A

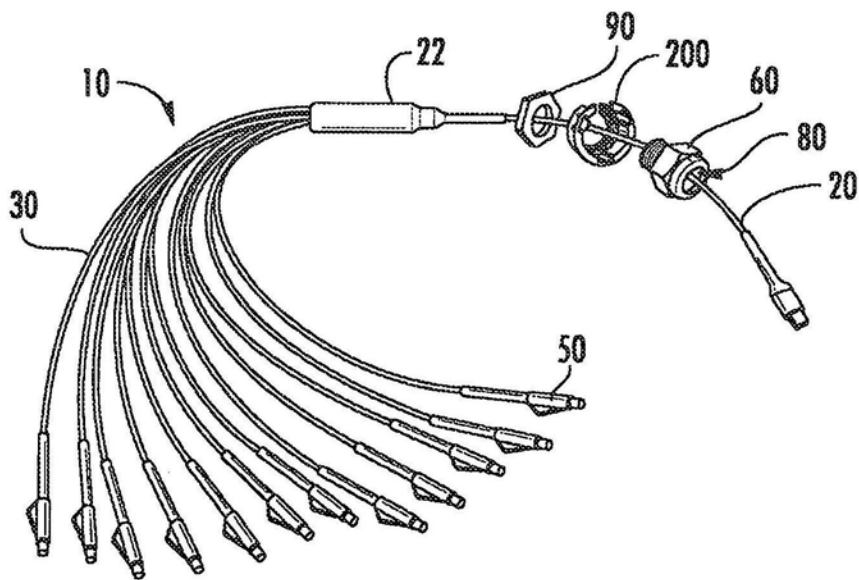


图9B

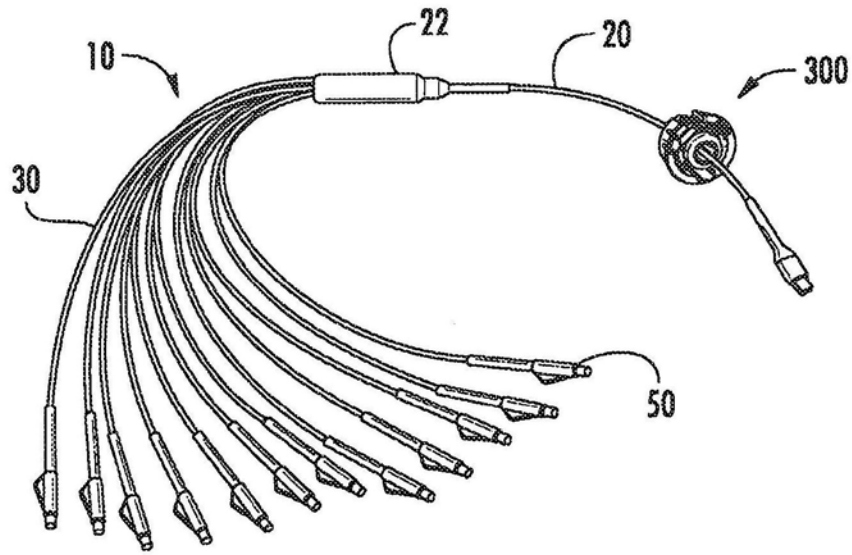


图9C

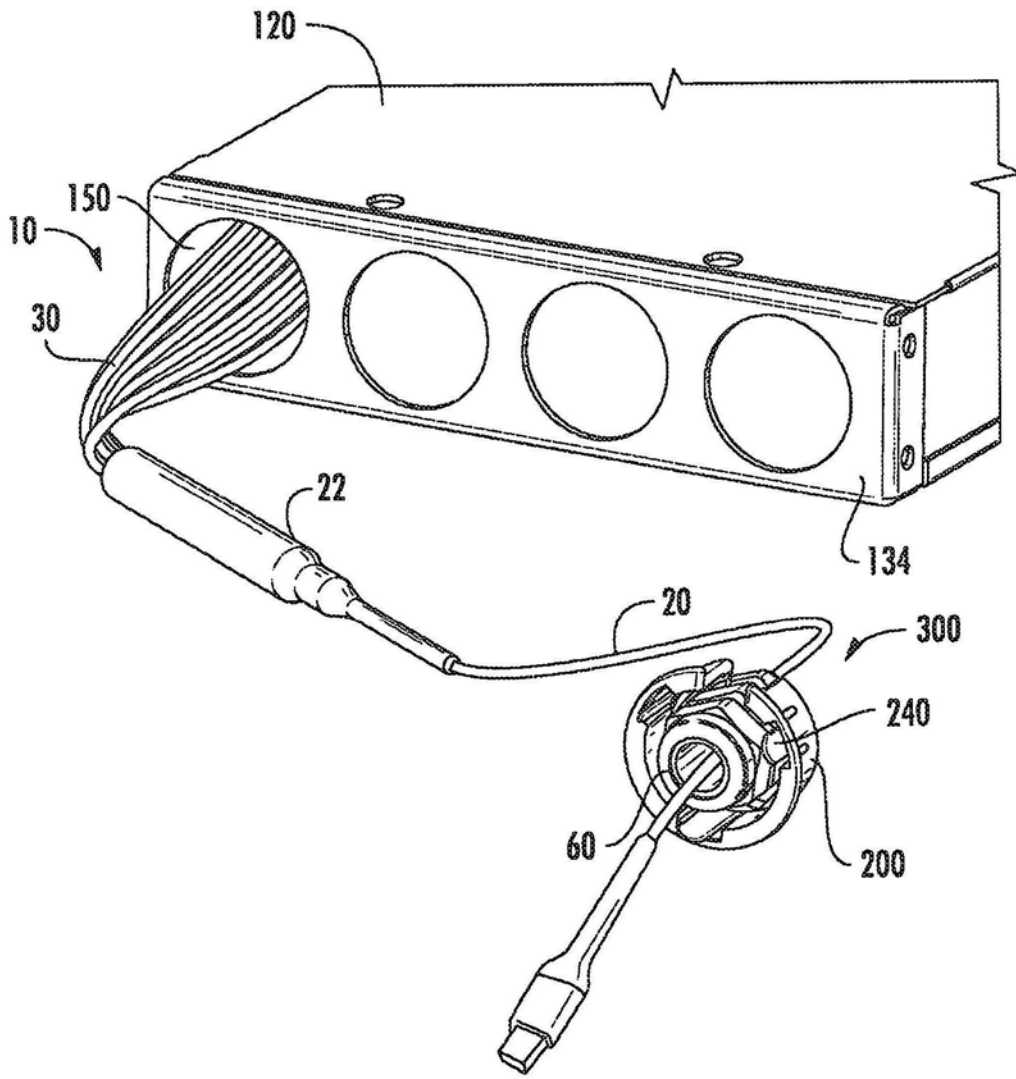


图9D

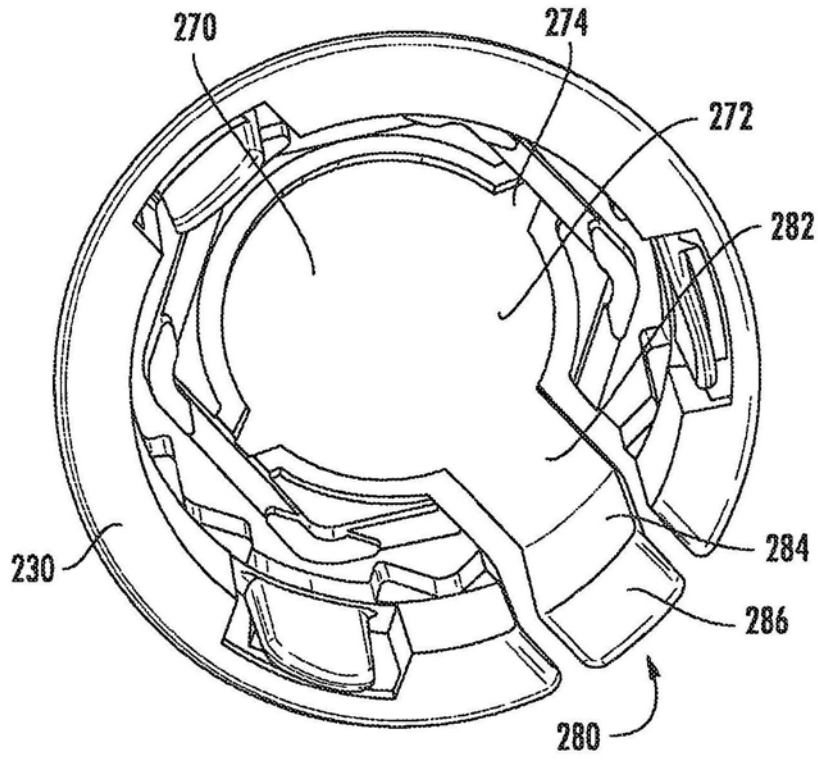


图10A

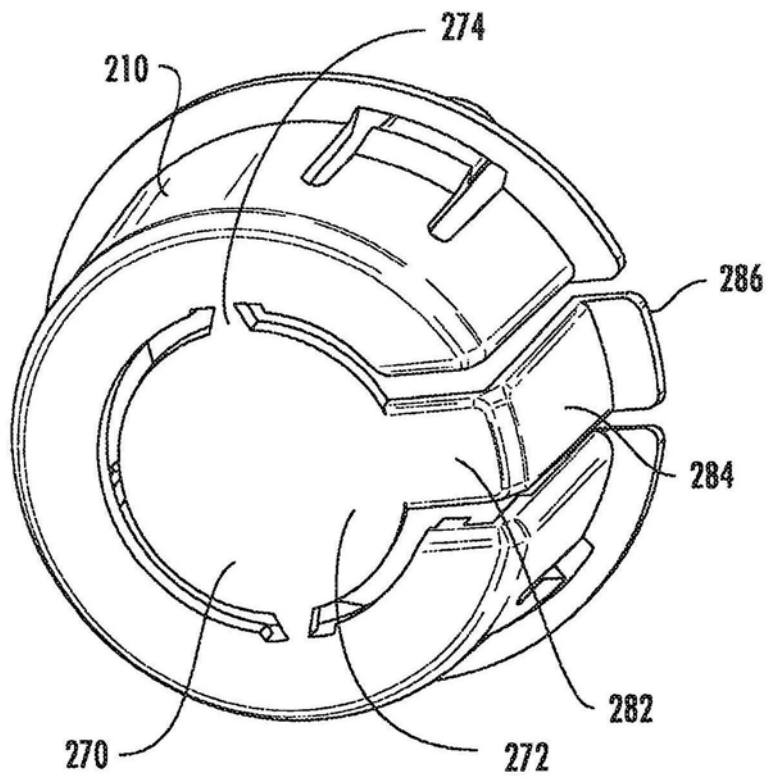


图10B