

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610040071.X

[51] Int. Cl.

G01R 1/06 (2006.01)

H01R 4/00 (2006.01)

H01R 9/05 (2006.01)

H01R 11/11 (2006.01)

H01R 13/58 (2006.01)

H02G 3/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 100585410C

[22] 申请日 2006.4.27

[21] 申请号 200610040071.X

[73] 专利权人 富士康(昆山)电脑接插件有限公司
地址 215316 江苏省昆山市玉山镇北门路
999号

共同专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 郭洲荣

[56] 参考文献

US6447327B2 2002.9.10

CN1710752A 2005.12.21

CN2571025Y 2003.9.3

JP200275556A 2002.3.15

US5178559A 1993.1.12

CN2379935Y 2000.5.24

US6431904B1 2002.8.13

CN2358580Y 2000.1.12

CN2409622Y 2000.12.6

审查员 黄素霞

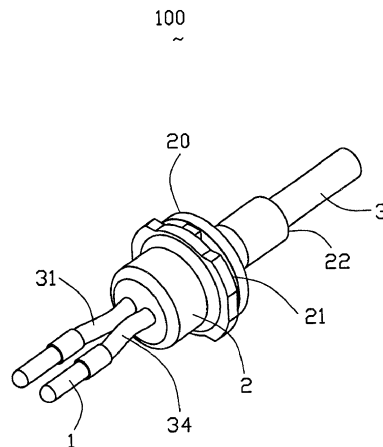
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

[54] 发明名称

线缆组件及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种线缆组件及其制造方法，线缆组件(100)包括线缆(3)及成型于线缆末端的应力消除结构体(20)。线缆(3)包括芯线(31)、包覆于芯线外面的编织层及包覆于编织层外面的绝缘外被；应力消除结构体(20)包括内模及外包覆体(2)，内模包覆于编织层及绝缘外被上，外包覆体(2)包覆于内模上面。上述结构的线缆组件可以较好的消除作用在线缆与设备连接接处的应力，而且使线缆组件的制造过程较为简单，且材料的价格较低，从而大大降低了生产成本。



1. 一种线缆组件，其包括线缆、热缩管及成型于线缆末端的应力消除结构体，线缆包括芯线、包覆于芯线外面的编织层及包覆于编织层外面的绝缘外被；所述热缩管由绝缘塑胶材料制成，该热缩管收容线缆末端的编织层而使其成一股；其特征在于：所述应力消除结构体包括外包覆体及硬度较外包覆体高的内模，内模包覆于成一股的编织层及绝缘外被上，外包覆体包覆于内模上面。

2. 如权利要求1所述的线缆组件，其特征在于：所述外包覆体上面设有一用于将线缆与设备进行组装的固持部。

3. 如权利要求1所述的线缆组件，其特征在于：所述内模由PVC 35P型聚氯乙烯塑料材料构成。

4. 如权利要求1所述的线缆组件，其特征在于：所述外包覆体由PVC 60P型聚氯乙烯塑料材料构成。

5. 如权利要求1所述的线缆组件，其特征在于：所述线缆组件还包括与芯线电性连接的端子。

6. 一种线缆组件的制造方法，该线缆组件包括线缆及应力消除结构体，线缆包括芯线、包覆于芯线外面的编织层及包覆于编织层外面的绝缘外被，其特征在于制造线缆组件的应力消除结构体的方法包括如下步骤：

a) 剥除绝缘外被的步骤：

将线缆末端的一段绝缘外被剥除，使编织层露出；

b) 整理编织层的步骤：

整理编织层成一股，在成股的编织层上套置一热缩管，热处理后使热缩管紧固在成股编织层上；

c) 成型内模步骤：

在编织层及绝缘外被上面成型内模，熔融状态的内模可将绝缘外被表面软化，冷却后，编织层、绝缘外被及内模成一体；

d) 成型外包覆体步骤：

在内模上面成型外包覆体。

7. 如权利要求6所述的线缆组件的制造方法，其特征在于：内模的硬度

较绝缘外被的密度高。

8. 如权利要求6所述的线缆组件的制造方法，其特征在于：在整理编织层的步骤中，将全部编织层处理成一股，并用热缩管套置于成一股的编织层上面。

9. 如权利要求6所述的线缆组件的制造方法，其特征在于：在整理编织层的步骤中，将部分编织层处理成一股，并用热缩管套置于成一股的编织层上面。

线缆组件及其制造方法

【技术领域】

本发明是有关一种线缆组件及其制造方法,尤其是指一种具有应力消除结构体的线缆组件及其制造方法。

【背景技术】

目前,笔记本电脑、投影仪及播放机等各种便携式电子设备得到了广泛普及和应用,上述各种电子设备一般都具有与电源或者其它设备互相连接的线缆组件。由于上述电子设备在使用时不是固定在一个地方,当移动电子设备时,与电子设备连接处的线缆部分会受到较大的扭转应力作用,这样会使线缆受到损坏。因此,需要提供一种能够满足椎度摇摆测试要求的线缆组件,消除或者减少上述应力的作用,保护线缆而使其不受损坏。

目前,用于消除或者减少连接器与线缆连接处应力的方法是直接在末端成型一包覆体,将连接器后端与线缆端包覆在一起,但是,这种方法很难通过椎度摇摆测试中。

美国公告专利 US6,372,991B1 号专利揭露了一种可以消除应力的同轴线缆组件,该同轴线缆组件包括一可收缩的端部机构、一可消除应力的套管及同轴线缆。端部机构包括一上面设有许多小孔的套管及具有粘性内表面的热缩管,同轴线缆的外被被部分剥除,露出编织层,先将套管组装在编织层上面,然后将热缩管组装在套管上面,加热热缩管,使同轴线缆、套管及热缩管三者紧密结合在一起并将它们组装于可以消除应力的套管内。

上述同轴线缆组件结构较复杂,成本相对较高,不利于线缆组件的大批量生产、低成本制造的发展趋势。

【发明内容】

本发明的主要目的在于提供一种可以消除线缆与电子设备连接处扭转应力的线缆组件,该线缆组件可以较好的满足椎度摇摆测试要求。

为达成上述目的,本发明线缆组件采用如下技术方案:一种线缆组件,其包括线缆、热缩管及成型于线缆末端的应力消除结构体,线缆包括芯线、包覆

于芯线外面的编织层及包覆于编织层外面的绝缘外被；所述热缩管由绝缘塑胶材料制成，该热缩管收容线缆末端的编织层而使其成一股；应力消除结构体包括外包覆体及硬度较外包覆体高的内模，内模包覆于成一股的编织层及绝缘外被上，外包覆体包覆于内模上面。

本发明线缆组件的制造方法如下：线缆组件包括线缆及应力消除结构体，线缆包括芯线、包覆于芯线外面的编织层及包覆于编织层外面的绝缘外被，其特征在于制造线缆组件应力消除结构体的方法包括如下步骤：

a) 剥除绝缘外被的步骤：

将线缆末端的一段绝缘外被剥除，使编织层露出；

b) 整理编织层的步骤：

整理编织层成一股，在成股的编织层上套置一热缩管，热处理后使热缩管紧固在成股编织层上；

c) 成型内模步骤：

在编织层及绝缘外被上面成型内模，熔融状态的内模可将绝缘外被表面软化，冷却后，编织层、绝缘外被及内模成一体；

d) 成型外包覆体步骤：

在内模上面成型外包覆体。

与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：由于采用先成型内模将编织层及绝缘外被包覆成一体，然后再成型外包覆体将内模包住这种技术，避免了编织层及绝缘外被因受扭转应力而产生相对移动的现象，而通过外包覆体将线缆与电子设备固持在一起，从而使扭转应力的作用点转移至外包覆体与绝缘外被交界处，从而消除了线缆末端的扭转应力，满足了椎度摇摆测试要求；采用先成型内模，再成型外包覆体这种制造工艺，从而使制造过程较为简单，且材料的价格较低，从而大大降低了生产成本。

【附图说明】

图 1 是本发明线缆组件第一实施例的立体组合示意图。

图 2 是图 1 所示的线缆组件的立体分解图。

图 3 是图 1 所示的线缆组件的部分组装图。

图 4 是图 3 所示的线缆组件成型内模的示意图。

图 5 是本发明线缆组件第二实施例的部分组装图。

图 6 是图 5 所示的线缆组件成型内模的示意图。

图 7 是本发明线缆组件第三实施例的部分组装图。

图 8 是图 7 所示的线缆组件成型内模的示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 1 及图 2，本发明第一实施例线缆组件 100 包括导电端子 1、与导电端子 1 电性连接的线缆 3 以及成型于线缆 3 末端的应力消除结构体 20。应力消除结构体 20 包括内模 4 及成型于内模 4 上面的外包覆体 2。

请参阅图 3、图 4 及图 1 与图 2，线缆 3 包括芯线 31，包覆于芯线 31 外面的编织层 32 及最外层的绝缘外被 35。应力消除结构体 20 包括内模 4 及成型于内模 4 外面的外包覆体 2。线缆 3 末端的编织层 32 成一股且外面套有由绝缘塑胶材料制成的热缩管 33。在芯线 31、热缩管 33 及编织层 32 外面包覆一小段由高密度的聚氯乙烯 (PVC 35P) 塑胶材料构成的内模 4。在内模 4 的外表面及其附近的绝缘外被 35 上成型有外包覆体 2，上述外包覆体 2 及绝缘外被 35 由较低密度的聚氯乙烯 (PVC 60P) 塑胶材料构成。外包覆体 2 上面还设有一固持部 21，该固持部 21 可以与电子设备或者其它设备 (未示出) 达到可靠固持。

制造上述线缆组件时，首先，将线缆 3 末端的绝缘外被 35 剥除一段，露出一段编织层 32；剥开编织层 32，露出芯线 31，用热缩管 33 收容编织层 32，且预留部分编织层 32 暴露于热缩管 33 的外面 (参照图 3)，烘热缩管 33，冷却后该编织层 32 成一股，形成可用于传输负电或者接地的导线 34。其次，成型应力消除结构体 20，先成型内模 4，将芯线 31、导线 34、编织层 32 及绝缘外被 35 包覆在一起 (图 4)。由于该内模为高密度聚氯乙烯 (PVC 35P) 塑胶材料所制成，在成型内模时，熔融状态内模 4 的温度较高，可以将绝缘外被 35 的表面软化，同时，熔融的内模可以渗入到尚未被热缩管收容的编织层 32 中，冷却后，绝缘外被 35、编织层 32、芯线 31、导线 34 及包覆于它们上面的内模 4 成一体状。再次，成型外包覆体 2，外包覆体 2 可以将内模 4 及绝缘外被 35 包覆且包覆于绝缘外被 35 上面的外包覆体较包覆于内模上面的外包覆体薄；此外，外包覆体 2 上面还形成一固持部 21。最后，用焊接、压接或者其它方法使芯线 31、导线 34 与端子 1 达成电气连接。

本发明第二实施例线缆组件与第一实施例线缆组件 100 基本相同，其与第一实施例 100 不同之处在于成型内模 4' 的位置，其它相同之处省略。请参阅图 5，制造上述线缆组件时，首先，将线缆 3 末端的绝缘外被 35 剥掉一段，

露出编织层 32；其次，剥开第一部分编织层 32'，露出芯线 31，用热缩管 33 收容第一部分编织层 32'，且预留第二部分编织层 32'' 包覆于芯线 31 外表面；再次，烘热缩管 33，冷却后该热缩管 33 与包覆于其内部的第一部分编织层 32' 成一股，形成用于传输负电或者接地的导线 34。请参阅图 6，成型内模 4'，将芯线 31、导线 34、第二部分编织层 32'' 及绝缘外被 35 包覆在一起。与第一实施例相比，因为第二部分编织层 32'' 不被剥开，而直接在其上面成型内模 4'，内模 4' 在第二部分编织层 32'' 上面分布均匀，则第二编织层 32'' 与绝缘外被 35 能够较好的结合成一体。

本发明第三实施例线缆组件与第一、二实施例线缆组件 100 基本相同，其与第一、二实施例 100 不同之处也在于成型内模 4'' 的位置，其它相同之处省略。请参阅图 7，制造上述线缆组件时，首先，将线缆 3 的绝缘外被 35 剥掉一段，露出编织层 32；其次，剥开第一部分编织层 32'，露出芯线 31，用热缩管 33 收容第一部分编织层 32'，且预留第二部分编织层 32'' 包覆于芯线 31 外面；再次，烘热缩管 33，冷却后该热缩管 33 与包覆于其内部的第一部分编织层 32' 成一股，形成用于传输负电或者接地的导线 34。请参阅图 8，成型内模 4''，将第二部分编织层 32'' 及绝缘外被 35 包覆在一起。与第一、二实施例相比，由于第三实施例中的内模只成型于第二部分编织层 32'' 及绝缘外被 35 上面，制造过程较为简单。

使用该线缆组件时，先使端子 1 与电子设备（未示出）对应的接口插接达成电气连接，当然，芯线及导线也可以直接与电子设备上面的对应接口焊接在一起，从而形成电气连接；然后通过外包覆体 2 的固持部 21 与电子产品（未示出）对应的卡扣部分配合，将线缆组件固持到电子设备。当线缆 3 受到扭转应力作用时，由于内模 4 将编织层 32、绝缘外被 35 牢固地结合成一个整体，使编织层 32 与绝缘外被 35 之间不易产生相对移动，结果，作用在线缆 3 与电子设备连接处的扭转应力被转移至外包覆体 2 的末端 22 处（图 1），减小或者消除了线缆组件与电子设备连接处的扭转应力，可以较好的满足椎度摇摆测试的要求。

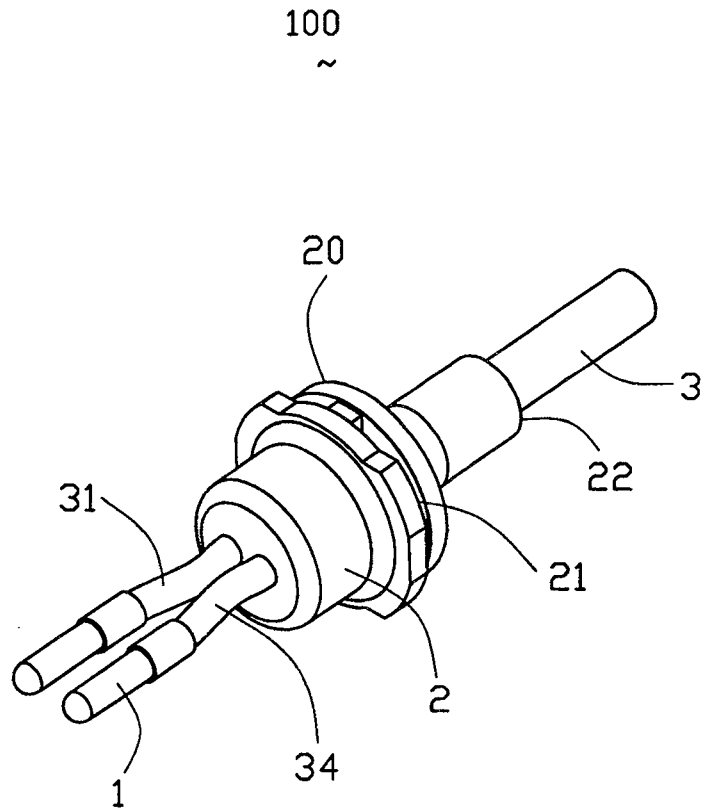


图 1

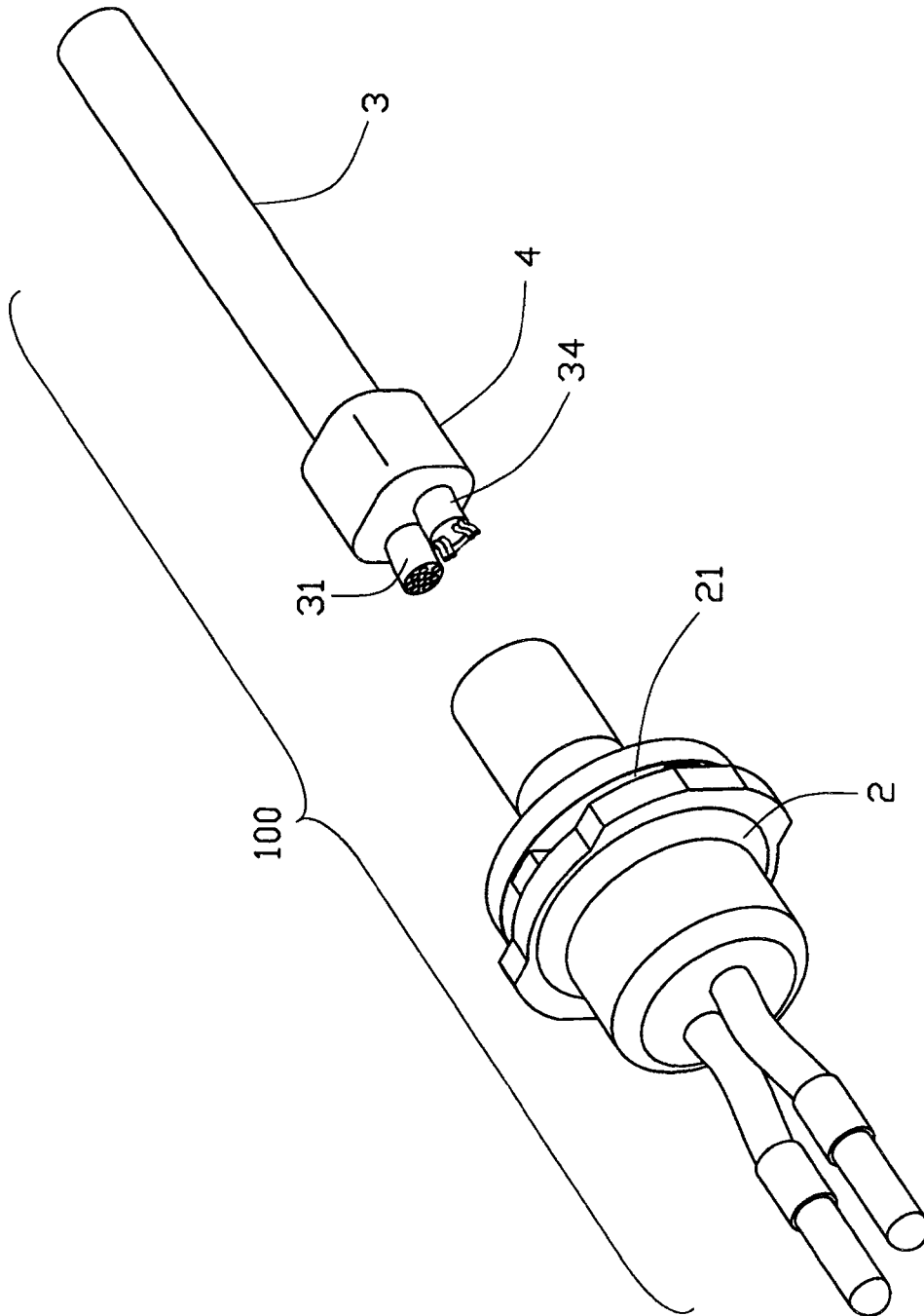


图 2

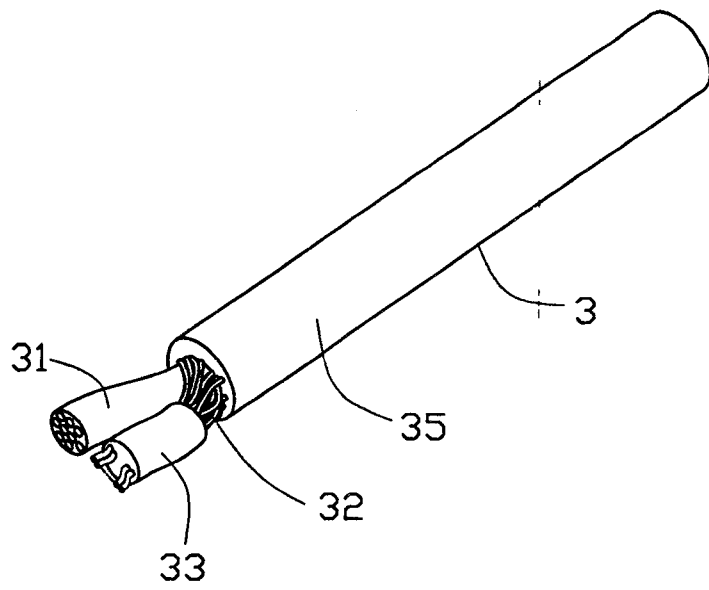


图 3

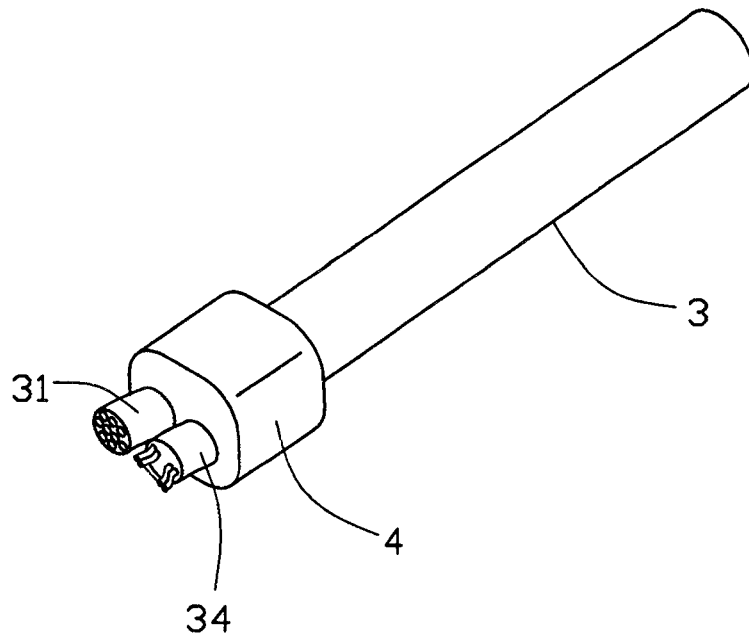


图 4

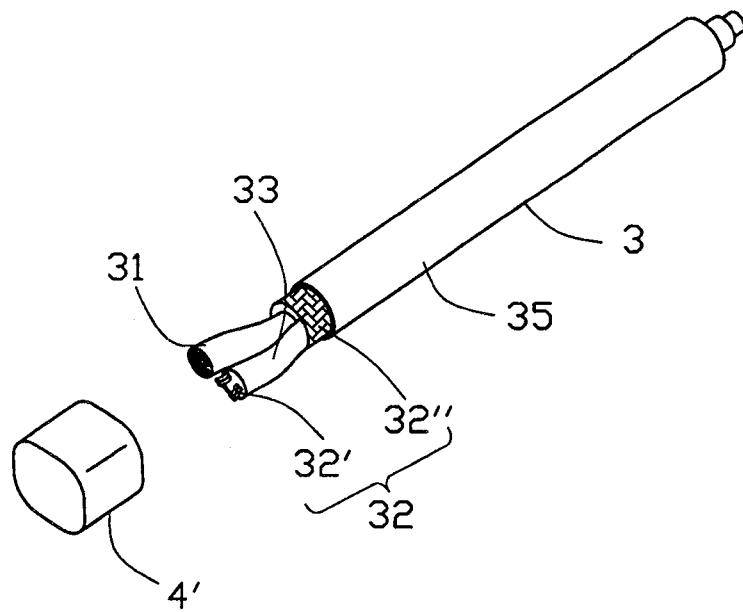


图 5

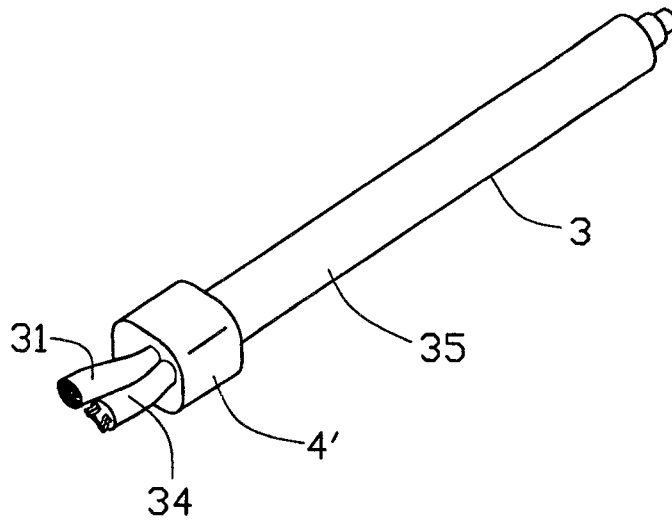


图 6

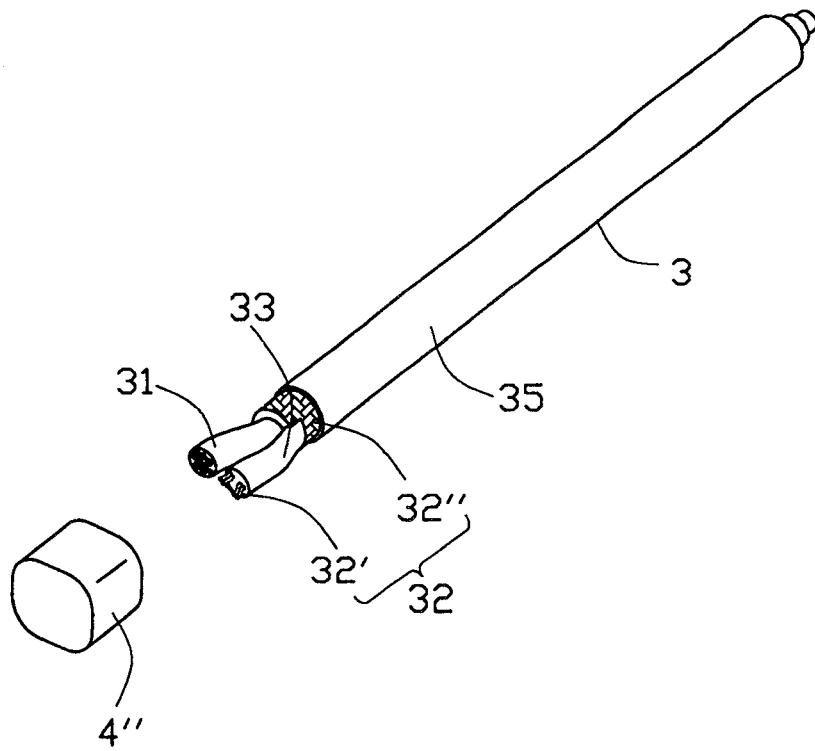


图 7

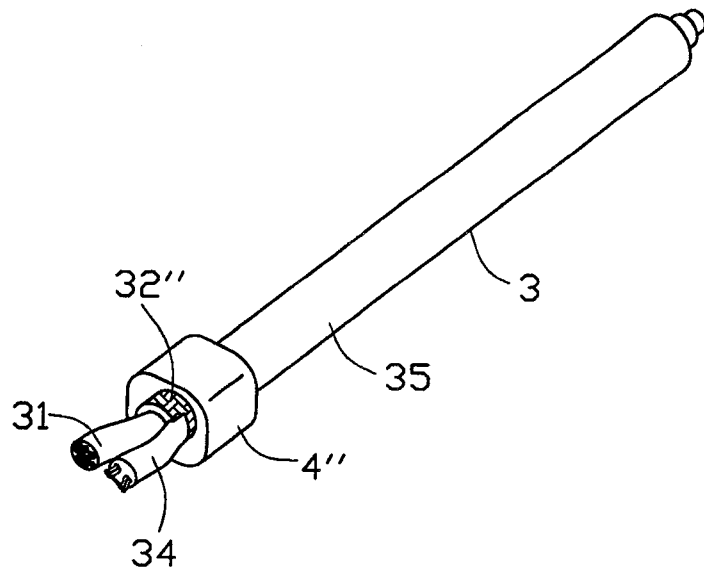


图 8