(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102468543 A
(43)申请公布日 2012.05.23

(21)申请号 201010551138.2

(22)申请日 2010.11.19

(71)申请人 林开尤
地址 315103 浙江省宁波市高新区聚贤路1345号

(72)发明人 朱桃林 郑兆勇 林开尤

(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 宋海宁

(51)Int.Cl.
*H01R 12/16*(2006.01)
*H01R 13/02*(2006.01)
*H01R 13/40*(2006.01)
*H01R 13/46*(2006.01)
*H01R 13/73*(2006.01)
*F21S 2/00*(2006.01)
*F21V 21/002*(2006.01)
*F21Y 101/02*(2006.01)

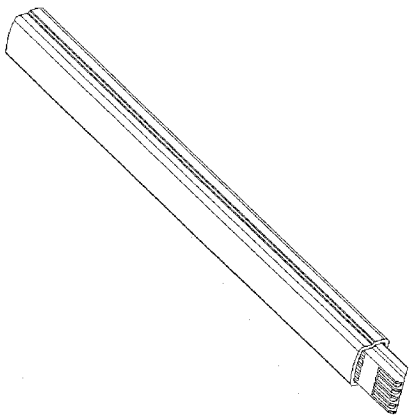
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

插头以及LED灯

(57)摘要

本发明提出插头以及LED灯，分别与电路板以及插座连接，其特征在于，包括绝缘本体和金属体，其中：所述绝缘本体的表面设置至少两个凹槽并将金属体固定在凹槽中，所述绝缘本体设置连接结构，将所述绝缘本体与电路板连接成一体；所述金属体的一端沿着凹槽的一端向下弯折并焊接在电路板上，所述金属体的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折并与插座形成电连接。本发明的插头设计小巧，具有结构简单、生产工艺简单且成本低的优点。



CN 102468543 A

1. 插头，一端与电路板形成电连接，另一端插入到插座中，与插座形成电连接，包括绝缘本体和金属体，其特征在于：

所述绝缘本体的表面设置至少两个凹槽并将金属体固定在凹槽中，所述绝缘本体设置连接结构，将所述绝缘本体与电路板连接成一体；

所述金属体的一端沿着凹槽的一端向下弯折并焊接在电路板上，所述金属体的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折并与插座形成电连接。

2. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：绝缘本体还包括勾挂结构，设置在与绝缘本体的表面相对应的背面，勾挂住金属体的另一端向下弯折形成的自由端。

3. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：绝缘本体设置的连接结构为定位销孔，设置在与绝缘本体的表面相对应的背面，定位销孔的高度小于绝缘本体的表面与背面之间的高度，销紧已穿入电路板的定位销。

4. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：绝缘本体设置的连接结构为插接体。

5. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：绝缘本体的凹槽中还设置至少两个孔洞，金属体沿着绝缘本体的表面穿入凹槽中设置的孔洞。

6. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：金属体的另一端向下弯折为弹性接触端子。

7. 根据权利要求 1 所述插头，其特征在于：金属体的另一端向下弯折的角度小于 90 度。

8. LED 灯，包括外壳、插装在外壳内的电路板、在电路板上焊接有发光 LED、在电路板的一端形成插座，其特征在于：还包括权利要求 1 至 7 中任一所述插头。

9. 根据权利要求 8 所述 LED 灯，其特征在于：外壳的两个侧壁的内侧分别设置第一插槽和第二插槽，第一插槽和第二插槽形成的宽度大于等于电路板的宽度，并且形成的宽度为上部窄下部宽。

10. 根据权利要求 8 所述 LED 灯，其特征在于：外壳的两个侧壁的内侧还设置有插入透镜的第三插槽和第四插槽，所述第三插槽和第四插槽位于第一插槽和第二插槽的上方。

# 插头以及 LED 灯

## 技术领域

[0001] 本发明涉及插头以及 LED 灯，尤其是一种可方便组合成任意使用长度的灯带的条形 LED 灯。

## 背景技术

[0002] 因 LED 具有高光效、低能耗、寿命长的优点，其已在各种装饰场合和广告行业等得到广泛的应用，比如用于橱窗、展柜、室内布景等等。因为装饰行业或者说装饰场合的特殊要求，一般而言均希望所采用的灯外观美观、甚或小巧而精致，以 LED 为发光源的灯完全可以满足这样的要求。

[0003] 基于对以上目标的追求，在传统的软线灯的基础上又开发出了新型的产品。传统的软线灯是将贴片 LED 包覆在透明的或半透明的软性塑料树脂中而成的一种可弯折的 LED 装饰灯，而新开发的产品是在长条形的外壳内插装有长条形的线路板，而发光元件 LED 则焊接在该线路板上，如中国专利 ZL02250827.9 公开的“弯折式半导体发光二极管装饰灯”，该装饰灯上设有引线接插件，该引线接插件旁边的虚线处可随意折断，于折断处将电源线插到折断板上的引线插接件，灯条同样可以正常发光工作。

[0004] 上述引线接插件结构与传统软线灯所具有的类似结构在本质上没有任何区别，其在使用中同样存在不足 ：第一、使用不甚方便，使用时根据需要折断灯体，但是对于那些不懂电器的普通人来说，根本无法自行完成 ；第二、引线接插件的设置间隔一般在 1 米左右，即使灯体可折断，其长度仍很难满足各种不同环境情形下的要求 ；第三、在每一折断处，均需另行备有电源插座为电源线供电，从而严重影响装饰场合的整体效果。第四、在每一插头或插座处均需另外引线，以连接插头端子或插座的相关部件，制作麻烦且成本较高，也正因为整个灯体在插头或插座处的结构有所不同，因而其整体上缺乏一致性，并容易导致该处附近的 LED 之间的间距存在差异，从而影响装饰或照明效果。

## 发明内容

[0005] 本发明提出的插头以及 LED 灯，设计小巧，具有结构简单、生产工艺简单且成本低的优点。

[0006] 根据本发明一方面，提出插头，分别与电路板以及插座连接，其特征在于，包括绝缘本体和金属体，其中 ：所述绝缘本体的表面设置至少两个凹槽并将金属体固定在凹槽中，所述绝缘本体设置连接结构，将所述绝缘本体与电路板连接成一体 ；所述金属体的一端沿着凹槽的一端向下弯折并焊接在电路板上，所述金属体的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折并与插座形成电连接。

[0007] 进一步，绝缘本体还包括勾挂结构，设置在与绝缘本体的表面相对应的背面，勾挂住金属体的另一端向下弯折形成的自由端。

[0008] 进一步，绝缘本体设置的连接结构为定位销孔，设置在与绝缘本体的表面相对应的背面，定位销孔的高度小于绝缘本体的表面与背面之间的高度，销紧已穿入电路板的定

位销。

[0009] 进一步，绝缘本体设置的连接结构为插接体。

[0010] 进一步，绝缘本体的凹槽中还设置至少两个孔洞，金属体沿着绝缘本体的表面穿入凹槽中设置的孔洞。

[0011] 进一步，金属体的另一端向下弯折为弹性接触端子。

[0012] 进一步，金属体的另一端向下弯折的角度小于 90 度。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有至少如下之一的优点：

[0014] 在每个灯主体上都设计有精简的插头、插座结构，因而可根据使用场合的长度等情况，灵活插接 LED 灯以满足使用要求，尤其是在配备结构相同但长度有差异的两种以上型号的 LED 灯的情况下，可通过插接组合而非常精确地满足使用场合的长度要求。

[0015] 拆装方便，无需其他工具即可由普通人完成。

[0016] 通过插头将 LED 灯连接成灯带，整个一条插配而成的灯带只需一个电源输入插座，有利于保证装饰场合的整洁性且额外地减少了相关电源输入配件的成本。

[0017] LED 灯非常精简的插头、插座设计，使整个 LED 灯的外观全然不受两端插头、插座结构的影响，可以做得非常美观而小巧。

[0018] 插头不需进行另外连线等，也不需另外的配件，具有结构简单、生产工艺简单且成本低的优点。

[0019] 插头和插座占用的空间很小，因而装饰效果的连续性好，不会影响灯的整体效果。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本发明 LED 灯的立体装配分解图；

[0021] 图 2 为本发明插头的局部放大图；

[0022] 图 3 为本发明 LED 灯装配之后的结构图；

[0023] 图 4 为本发明装配之后沿 A-A 方向的剖面示意图；

## 具体实施方式

[0024] 如图 1 所示为本发明 LED 灯的一个较佳实施方式的立体装配分解图。条形 LED 灯包括长条形的外壳 1、插装到外壳内的电路板 2、在电路板上焊接有发光 LED、在电路板的一端形成插座 3、在电路板的另一端与插头 4 紧固连接。在图 1 中示出了电路板 2 与插头 4 通过定位销 5 进行紧固连接的示意图，在电路板 2 上设置定位销孔 21。当然，电路板 2 与插头 4 还可以通过其他方式进行紧固连接，具体的实现方式将在下面进行详细说明。

[0025] 插座 3 是由电路板 2 的一端形成，在电路板 2 上设置至少两条相互平行的经印刷电路板制作工艺印刷而得的电连接金属箔，该金属箔与插头形成电连接，如果 LED 灯用于发出彩色光，则分别连接红色 R、绿色 G 和蓝色 B 以及电源线。

[0026] 插头 4 可以伸出于外壳 1 的一端，分别与电路板以及插座形成电连接，所形成的电连接为直插式连接，不需要通过其他的连接设备。即插头一端与电路板形成电连接，插头的另一端直接插入到另一 LED 灯的插座中，与另一 LED 灯的插座形成电连接。在图 1 中，电路板 2 上标示有定位销孔 21 的部分用于连接插头 4。下面结合图 2 中插头 4 的局部放大图，对插头 4 的结构进行说明。插头 4 包括绝缘本体 41 和金属体 42，所述绝缘本体 41 的表面

设置至少两个凹槽并将金属体 42 固定在凹槽中，所述绝缘本体 41 设置连接结构，将绝缘本体 41 与电路板 2 连接成一体。所述金属体 42 的一端沿着凹槽的一端向下弯折并焊接在电路板 2 的另一端上，所述金属体 42 的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折并与插座 3 形成电连接。优选地，在插头 4 的绝缘本体 41 还包括勾挂结构，设置在与绝缘本体 41 的表面相对应的背面，勾挂住金属体 42 的另一端向下弯折形成的自由端。这样既减小了插拔过程中的阻力，也防止金属体划坏插座的金属箔。优选地，如图 2 所示，插头 4 的绝缘本体 41 的凹槽中还设置至少两个孔洞，金属体 42 沿着绝缘本体 41 的表面穿入凹槽中设置的孔洞，形成更加紧固的连接。在未设置孔洞的实现方式中，金属体 42 可以卡在凹槽中以进行固定，比如通过凹槽的侧壁卡住金属体。优选地，插头 4 的金属体 42 的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折成弹性接触端子。这样在插接时可以形成更加紧固的连接。当然，也可以不是弹性接触端子，比如，将金属体 42 的另一端沿着凹槽的另一端向下弯折时，继续沿着绝缘本体的外廓进行弯折，就是沿着绝缘本体的侧面一直到背面，只要绝缘本体的背面能够使得金属体与插座形成电连接即可。优选地，插头 4 的金属体 42 的另一端向下弯折的角度小于 90 度。这样做的好处是，当插头插入到插座后，受到外在的向下压力作用时，可以形成一定的反作用力，防止两个 LED 灯在连接处断开，保证了连接的紧固性与安全性。

[0027] 插头 4 通过以下方式与电路板 2 的另一端紧固连接，可以通过定位销 5 定位成一体，也可以通过插接结构进行连接。即插头 4 的绝缘本体 41 设置的连接结构为定位销孔或者插接体。当通过定位销 5 连接时，插头 4 的绝缘本体 41 还包括定位销孔，设置在与绝缘本体的表面相对应的背面，定位销孔的高度小于绝缘本体的表面与背面之间的高度，定位销 5 穿入电路板 2 的定位销孔 21 之后继续穿入绝缘本体 41 的定位销孔，并卡在定位销孔内。由于定位销没有穿透绝缘本体，不仅保证了美观，而且可以将定位销 5 销紧在定位销孔中。当通过插接体连接时，可以将插头 4 的绝缘本体 41 插接到电路板 2 上。比如，在绝缘本体 41 面对电路板 2 的一个侧面上设置凸起结构，在电路板 2 上设置与凸起结构对应的凹陷结构，将该凸起结构插接到凹陷结构中，实现紧固连接。由于凸起结构可以是与绝缘本体一体成形的，所以不仅确保了紧固连接，还使得工艺实现比较简单。当然，上述所说的凸起结构和凹陷结构也可以换位设置，即在绝缘本体 41 上设置凹陷结构，在电路板 2 上设置凸起结构。当然，本领域技术人员应该可以理解，在上述结构基础上作出相应的变形和修改，都应覆盖在本权利要求的保护范围之内。本领域技术人员也应该可以理解，本发明所述插头除应用于 LED 灯之外，还可以应用于其他的灯具连接中，或者其他的电连接中。

[0028] 在每个 LED 灯都设计有精简的插头、插座结构，其中，插座由电路板的一端形成，无需额外设计，插头作为单独设置的部件，可根据使用场合的长度等情况，灵活插接 LED 灯以满足使用要求，尤其是在配备结构相同但长度有差异的两种以上型号的 LED 灯的情况下，可通过插接组合而非常精确地满足使用场合的长度要求。整个一条插配而成的灯带只需一个电源输入插座，有利于保证装饰场合的整洁性且额外地减少了相关电源输入配件的成本。

[0029] 图 3 所示为本发明 LED 灯装配之后的结构图，图 4 为本发明装配之后沿 A-A 方向的剖面示意图。从图 4 中可以看出，插头 4 一部分在外壳 1 内，一部分伸出外壳 1 的端部，该伸出部分用于插入插座 3 中，建立起两个 LED 灯的电连接关系。其中，插头 4 伸出于外壳 1 的一端的长度可以小于等于 LED 灯形成插座 3 的长度，即插头 4 伸出 LED 灯外壳 1 的部分

完全插入到另一个 LED 灯的插座 3 中，这样，将两个 LED 灯形成直插式连接，不仅可以更换不同长度规格的插头，达到微调连接长度的目的，而且装饰效果的连续性好，不会影响灯的整体效果。LED 灯非常精简的插头、插座设计，使整个 LED 灯的外观全然不受两端插头、插座结构的影响，不仅接脚更短更美观，而且使 LED 灯布置均匀，电路连接更安全。当然，插头 4 伸出于外壳 1 的一端的长度也可以大于 LED 灯形成插座 3 的长度，插头 4 暴露在外壳 1 之外的部分为绝缘本体 41。比如在暴露之处直接套接绝缘体，或者直接在插头 4 上形成绝缘部分。这样做的好处是，在需要微调长度时，只要更换不同长度的插头就可以调整相连的两个 LED 灯形成的长度。

[0030] 经常性的插拔可能会导致插头出现故障，在出现故障时，可以只更换插头，不需要更换整个 LED 灯，不仅更换方便，而且节约成本。本发明的插头中未设置连接线，也不需另外的配件，不会因为连接线的损坏而导致插头不可用，使得插头在使用过程中更加安全、增加使用寿命。上面所说连接线损坏的情况比如是连接线折断或者焊接不牢靠等。插头设计小巧，具有结构简单、生产工艺简单且成本低的优点。拆装方便，无需其他工具即可由普通人完成。

[0031] 本发明的另一优选实施例中公开的外壳，可以是塑料框架，也可以是金属框架，或者是一部分为塑料框架另一部分为金属框架，当采用金属框架时散热效果更好。优选地，外壳 1 的两个侧壁的内侧分别设置第一插槽和第二插槽，将电路板 2 插入到第一插槽和第二插槽中，第一插槽和第二插槽彼此之间可以不连通，即在第一插槽和第二插槽之间形成空隙，当然，第一插槽和第二插槽也可以连通，形成一个整体。由第一插槽和第二插槽形成的宽度大于等于电路板 2 的宽度，并且形成的宽度为上部窄下部宽。其中，将电路板 2 上焊接有 LED 的方向朝上，插入该电路板，将第一插槽和第二插槽设置为上部窄下部宽，与电路板上焊接的 LED 的距离更近的位置为上部，这样电路板在宽处插入之后，上部的窄处可以起到卡紧的作用，从而在剧烈的振动下，也能保证电路板的稳定性。优选地，外壳的两个侧壁的内侧还设置有插入透镜的第三插槽和第四插槽，所述第三插槽和第四插槽位于第一插槽和第二插槽的上方，即将透镜插在电路板上方，用于放大光源，透镜的长度可以与电路板长度相同。对于安装有透镜的情况，外壳不是一体的，可以是一部分为金属外壳另一部分为塑料外壳。

[0032] 本发明的 LED 灯可根据使用场合的待装饰长度，选用合适数量和合适长度规格的 LED 灯插配组合，从而达到不管待装饰长度和是否需拐弯等，均可非常方便地仅采用简单的插配方式即可完成。经连接的 LED 灯不仅美观，而且不管使用过程中哪一插接处脱落均不存在带电部件的外露问题，因而非常安全。

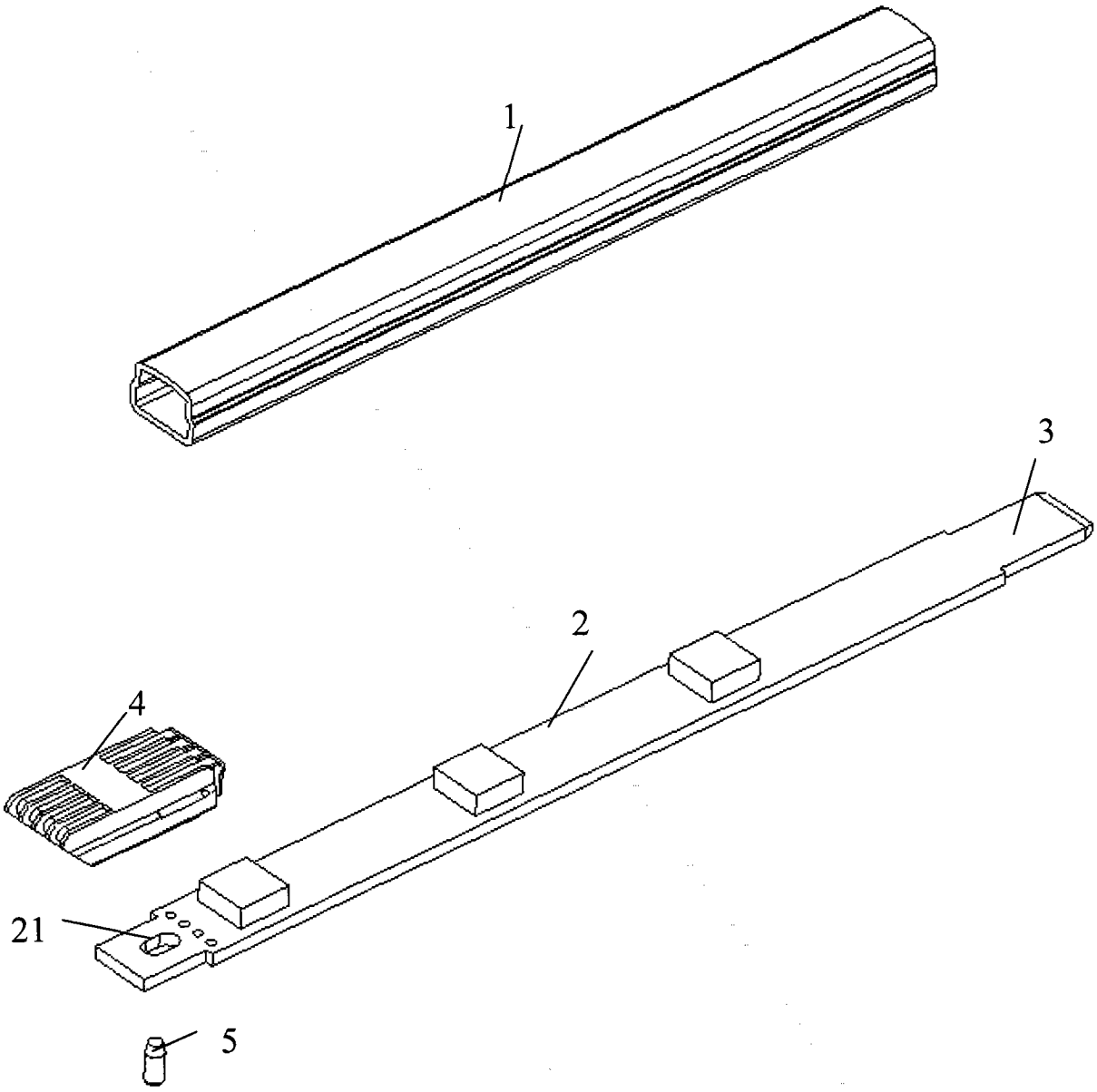



图 1

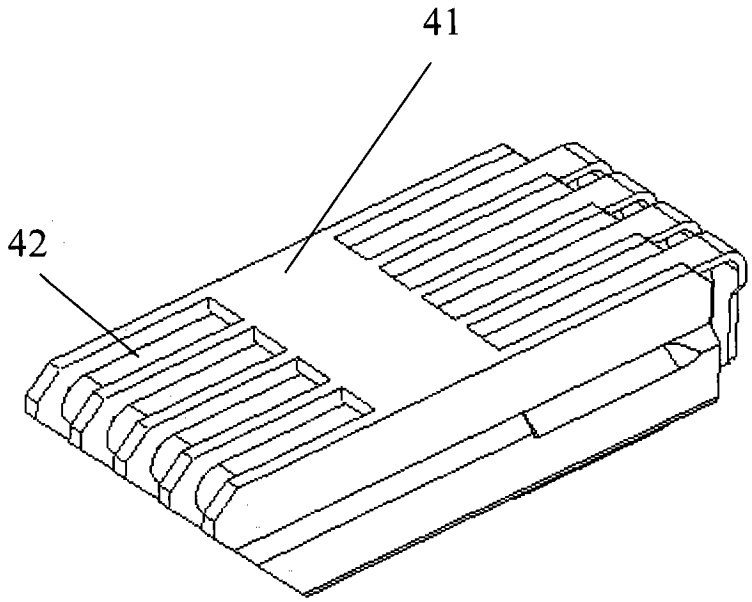



图 2

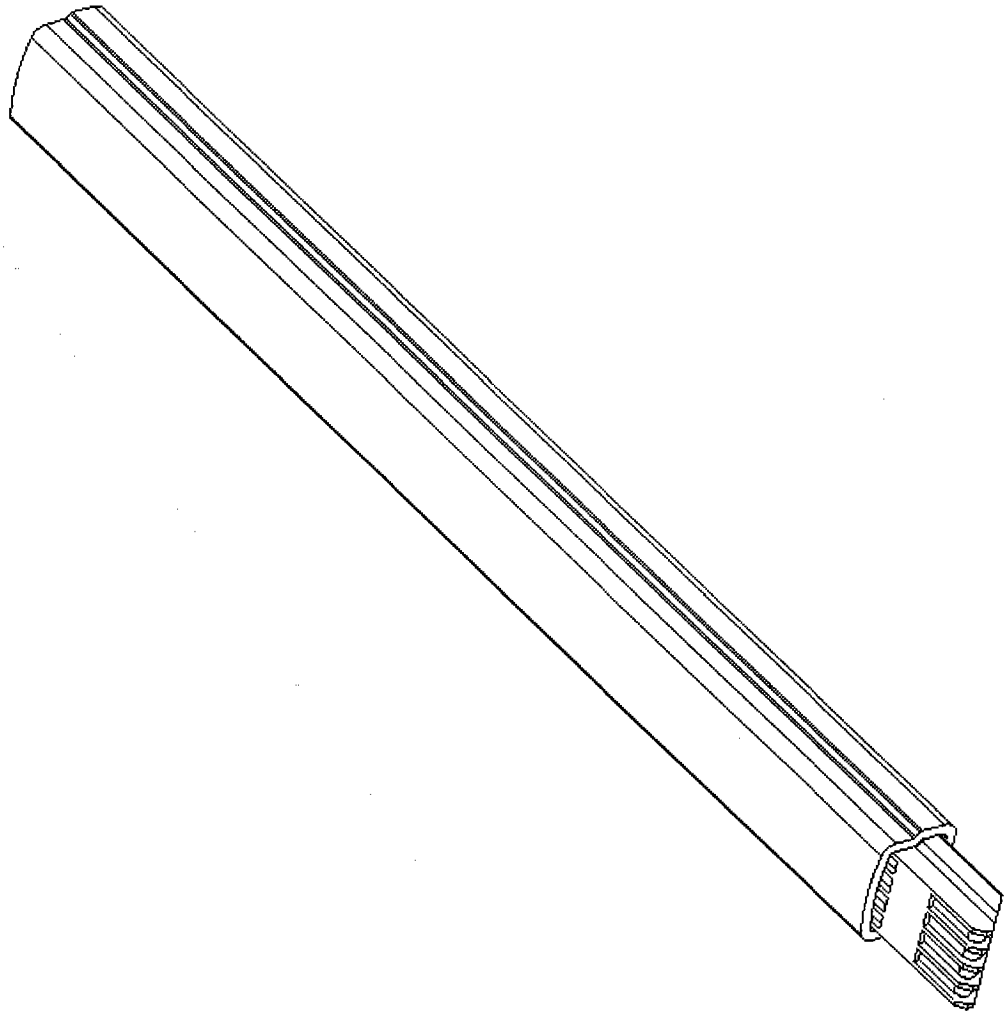


图 3

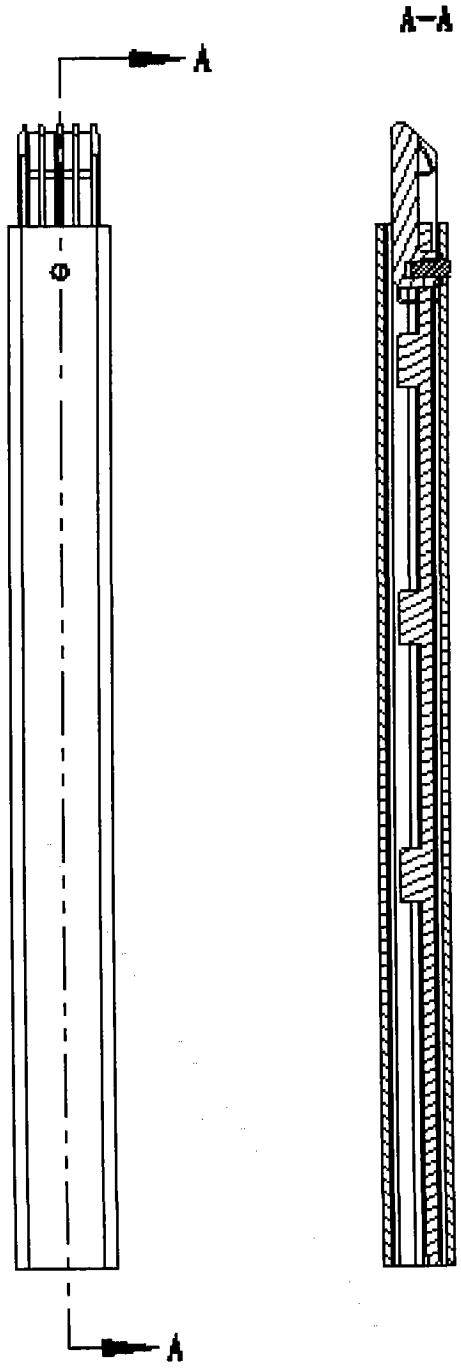



图 4