

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124752 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/073614
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 29 日 (29.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811570625.6 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018) CN
- (71) 申请人: 上海英诺伟医疗器械有限公司(INNOVEX MEDICAL CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区蔡伦路 150 号 7 幢 1 楼和 2 楼东部, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 严航(YAN, Hang); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区蔡伦路 150 号 4 号楼 2 楼 202 室、7 号楼 2 楼 202 室, Shanghai 201210 (CN)。 唐伟(TANG, Wei); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区蔡伦路 150 号 4 号楼 2 楼 202 室、7 号楼 2 楼 202 室, Shanghai

201210 (CN)。 高瑞峰(GAO, Ruifeng); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区蔡伦路 150 号 4 号楼 2 楼 202 室、7 号楼 2 楼 202 室, Shanghai 201210 (CN)。 张子美(ZHANG, Zimei); 中国上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区蔡伦路 150 号 4 号楼 2 楼 202 室、7 号楼 2 楼 202 室, Shanghai 201210 (CN)。

(74) 代理人: 上海慧晗知识产权代理事务所(普通合伙)(SHANGHAI HUIHAN INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国上海市普陀区长寿路 868 号 1509 室, Shanghai 200042 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FLEXIBLE TUBE-BASED DETECTION AND PACKAGING STRUCTURE AND IN-VIVO DETECTION DEVICE

(54) 发明名称: 基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置

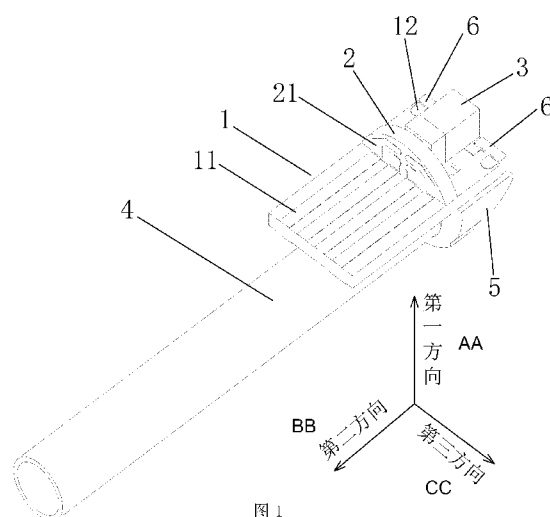


图 1

AA First direction
BB Second direction
CC Third direction

(57) Abstract: The present invention provides a flexible tube-based detection and packaging structure and an in-vivo detection device. A detection circuit board and a main circuit board perpendicular to each other are used, and a first conductive material is provided on a first side of the detection circuit board, and a second conductive material connected to the first conductive material is provided on a second side of the detection circuit board; and when the detection component is connected to the first side of the detection circuit board, a connection terminal of the detection component is able to be welded to the first conductive material. Thus, the present invention reduces the difficulty of a welding operation, improving the strength and reliability of welding, satisfying the welding stability in various motion conditions. The present invention also ensures the stable installation and use of the detection component by means of the assembly of the main circuit board and the detection circuit board, so that the detection component is not affected by an external force; and at the same time, as the detection circuit board is perpendicularly provided on the first side of the main circuit board, the detection circuit board can facilitate rational space application, thereby facilitating reduction of the overall size of the structure.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置, 采用了互相垂直的探测电路板与主电路板, 并且其在所述探测电路板的第一侧面设置了第一导电材料, 并在第二侧面设置了能与第一导电材料导通的第二导电材料, 在所述探测部件连接于所述探测电路板的第一侧面时, 探测部件的接线端子可焊接所述第一导电材料, 进而, 本发明降低了焊接操作的难度, 提高了焊接的强度、可靠性, 满足多种运动状况下的焊接稳定性。本发明还通过主电路板与探测电路板的装配, 保障了探测部件的稳定安装与使用, 使之不受外力影响, 同时, 由于探测电路板垂直设于主电路板的第一侧面, 其可有利于合理化空间应用, 从而便于减小结构的整体尺寸。

基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置

技术领域

本发明涉及医疗领域，尤其涉及一种基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置。

背景技术

随着科学技术的发展，基于柔性管的体内探测技术已经被广泛应用于医疗领域，其可通过将基于柔性管的体内探测装置伸入到人体内，帮助医疗人员检查人体内部器官。

现有相关技术中，基于柔性管的体内探测装置中，可包含柔性的可控弯曲管，以及形成于可控弯曲管一端的探测部件。该探测部件的接线端子可通过焊接的方式与其他电线焊接，进而实现电传输。

然而，由于探测部件较小，其电线的尺寸也较小，其与其他电线的焊接过程不便于操作，同时，运动过程中也难以保障焊接效果，例如探测部件的电线与其他电线在运动时易于发生断开的情况。

发明内容

本发明提供一种基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置，以解决的问题。

根据本发明的第一方面，提供了一种基于柔性管的探测封装结构，包括：主电路板、探测电路板、探测部件、器械管、管帽与外管；

所述探测电路板垂直设置于所述主电路板的沿第一方向的第一侧面，所述器械管位于所述主电路板的沿所述第一方向的第二侧面的一侧，所述探测部件沿第二方向设于所述探测电路板的第一侧面；所述管帽安装于所述主电路板的第二侧面，且连接于所述器械管的末端；

所述探测电路板的沿所述第二方向的第一侧面设有第一导电材料，所述探测电路板的沿所述第二方向的第二侧面设有能够与所述第一导电材料导通的第二导电材料，所述主电路板的第一侧面设有探测导电材料，所述探测部

件的接线端子导通焊接所述第一导电材料，所述探测导电材料的一端与所述第二导电材料导通焊接，所述探测导电材料的另一端与电缆线导通连接；

所述主电路板、所述探测电路板、所述探测部件、所述管帽与部分所述器械管的均设于所述外管内，所述外管直接或间接连接柔性的可控弯曲管；

其中，所述第一方向垂直于所述第二方向。

可选的，所述探测导电材料包括至少两个导电部，所述导电部是沿所述第二方向的，所述至少两个导电部互相平行。

可选的，所述主电路板设有安装定位槽，所述探测电路板与所述管帽均插接安装于所述安装定位槽。

可选的，所述管帽的与所述器械管相背的一端端面具有第一斜面，所述外管的靠近所述管帽的一端面具有与所述第一斜面的角度匹配的第二斜面。

可选的，所述探测部件为图像采集部件；所述主电路板的末端设有照明部件，所述照明部件与所述探测部件均是沿所述第二方向的，且朝向同一方向。

可选的，所述主电路板的末端设有开槽，所述照明部件设于所述开槽。

可选的，所述主电路板的第一侧面和/或第二侧面还设有照明导电材料，所述照明导电材料与所述照明部件导通焊接，并使得至少两个所述照明部件并联，所述照明导电材料与电缆线导通连接。

可选的，所述器械管与所述管帽之间胶合，所述探测部件与所述主电路板之间胶合。

可选的，所述探测电路板的与所述主电路板相背的一侧边缘呈圆弧形，所述圆弧形与所述外管的内表面相匹配。

根据本发明的第二方面，提供了一种基于柔性管的体内探测装置，包括第一方面及其可选方案涉及的基于柔性管的探测封装结构、柔性的可控弯曲管，所述基于柔性管的探测封装结构在所述可控弯曲管的一端形成插入部。

本发明提供的基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置，采用了互相垂直的探测电路板与主电路板，并且在所述探测电路板的第一侧面设置了第一导电材料，在第二侧面设置了能与第一导电材料导通的第二导电材料，在所述探测部件连接于所述探测电路板的第一侧面时，探测部件的接线端子可焊接所述第一导电材料，进而，通过垂直的主电路板与探测电路板，以及

其上的导电材料，避免了电缆线与探测部件的直接焊接，同时，探测部件只需与处于第一侧面的第一导电材料焊接，其有利于将探测部件的焊点放大，故而，本发明降低了焊接操作的难度，提高了焊接的强度、可靠性，满足多种运动状况下的焊接稳定性。

本发明还通过主电路板与探测电路板的装配，保障了探测部件的稳定安装与使用，使之不受外力影响，同时，由于探测电路板垂直设于主电路板的第一侧面，其可有利于合理化空间应用，从而便于减小结构的整体尺寸。

本发明可选方案通过至少两个互相平行的导电部，可实现与电缆线的导通连接，其可便于传感部件对应的电缆线的焊接操作，并有利于增大焊接强度。

本发明可选方案通过安装定位槽，可有利于减小探测电路板与主电路板安装后径向的尺寸。

本发明可选方案还通过第一斜面与第二斜面，有效提高了插入部的插入通过性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管以外部分的结构示意图一；

图 2 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管以外部分的结构示意图二；

图 3 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的结构示意图一；

图 4 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的结构示意图二；

图 5 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的端面结构示意图；

图 6 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图一；

图 7 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图二；

图 8 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图三。

附图标记说明：

- 1-主电路板；
- 11-探测导电材料；
- 12-第一照明导电材料；
- 13-第二照明导电材料；
- 14-开槽；
- 15-安装定位槽；
- 2-探测电路板；
- 21-第二导电材料；
- 3-探测部件；
- 4-器械管；
- 5-管帽；
- 6-照明部件；
- 7-外管。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤

或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 1 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管以外部分的结构示意图一，图 2 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管以外部分的结构示意图二。

请参考图 1，基于柔性管的探测封装结构，包括：主电路板 1、探测电路板 2、探测部件 3、器械管 4、管帽 5 与外管 7。

所述探测电路板 2 垂直设置于所述主电路板 1 的沿第一方向的第一侧面，所述器械管 4 位于所述主电路板的沿所述第一方向的第二侧面的一侧；所述管帽 5 安装于所述主电路板的第二侧面，且连接于所述器械管的末端。

其中的第一方向，可理解为正反面的方向，或可理解为垂直于主电路板 1 表面的方向。进而，探测电路板 2 与器械管 4 可分设于主电路板 1 的两侧表面。

所述探测部件 3 沿第二方向设于所述探测电路板 2 的第一侧面；

第二方向，可理解为探测电路板 2 正反面的方向，或可理解为垂直于探测电路板 2 表面的方向，还可理解为器械管 4 长度方向。探测电路板 2 的第一侧面可朝向探测方向，进而，可使得探测部件 3 可朝向探测方向。第一方向与第二方向可理解为互相垂直的方向。

可见，本实施例通过主电路板与探测电路板的装配，保障了探测部件的稳定安装与使用，使之不受外力影响，同时，由于探测电路板垂直设于主电路板的第一侧面，其可有利于合理化空间应用，从而便于减小结构的整体尺寸。

其中，所述探测电路板 2 的沿所述第二方向的第一侧面设有第一导电材料（未图示），所述探测电路板 2 的沿所述第二方向的第二侧面设有能够与所述第一导电材料导通的第二导电材料 21，所述主电路板 1 的第一侧面设有探测导电材料 11，所述探测部件 3 的接线端子导通连接所述第一导电材

料，所述探测导电材料 11 的一端与所述第二导电材料 21 导通焊接，所述探测导电材料 11 的另一端与电缆线导通连接。

可见，本实施例通过垂直的主电路板与探测电路板，以及其上的导电材料，避免了电缆线与探测部件的直接焊接，同时，探测部件只需与处于第一侧面的第一导电材料焊接，其有利于将探测部件的焊点放大，故而，本实施例降低了焊接操作的难度，提高了焊接的强度、可靠性，满足多种运动状况下的焊接稳定性。

此外，以上所涉及的主电路板 1 的第一侧面、第二侧面，以及探测电路板 2 的第一侧面与第二侧面，均可以为平面，同时，本实施例也不排除这些侧面为曲面、弧形面等的实施方式。

第一导电材料，可以为能够实现连接导电的任意材料，其可以为例如铜片的金属片，其中一种实施方式中，其可设置于第一侧面的表面，其他可选实施方式中，也可在第一侧面开设凹槽，进而第一导电材料可设于该凹槽中。

第二导电材料 21，可以为能够实现连接导电的任意材料，其可以为例如铜片的金属片，其中一种实施方式中，其可设置于第二侧面的表面，其他可选实施方式中，也可在第二侧面开设凹槽，进而第一导电材料可设于该凹槽中。

探测导电材料 11，可以为能够实现连接导电的任意材料，具体为与探测电路板 2 上的导电材料导通，进而，能实现电缆线与探测电路板 2 之间信号和/或电能的传输，其可以为例如铜片的金属片，其中一种实施方式中，其可延伸至主电路板的外端面 and/或内端面。

器械管 4，可理解为能够设有活检，激光等器械的管材，其可以是柔性的。具体可参照领域内对可控弯曲管中器械管 4 的定义进行理解。

图 3 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的结构示意图一；图 4 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的结构示意图二；图 5 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的端面结构示意图。

请参考图 3 至图 5，本实施例中，所述主电路板 1、所述探测电路板 2、所述探测部件 3、所述管帽 5 与部分所述器械管 4 的均设于所述外管 7 内，所述外管 7 直接或间接连接柔性的可控弯曲管。

所述外管 7 内可填充有胶水，通过该胶水，可实现各电路板、部件，以及器械管之间位置的固定，实现装置整体的封装。填充有胶水，可理解为只要外管 7 内具有胶水，不论是否填充所有空余空间，均不脱离以上描述。

通过胶水固定，可形成整体的插入部。

图 6 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图一；图 7 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图二；图 8 是本发明一实施例中基于柔性管的探测封装结构的除外管与器械管以外部分的结构示意图三。

请参考图 1 与图 6，其中一种实施方式中，所述探测导电材料 11 包括至少两个导电部，所述导电部是沿所述第二方向的，所述至少两个导电部互相平行。其中的导电部是呈矩形的，直接可导通两端的电缆线与第二导电材料。

可见，各导电部一字排开平行分布，可便于探测导电材料 11 与电缆线焊接，并能有效增大焊接强度。

其中一种实施方式中，请参考图 8，并结合其他附图，所述主电路板 1 设有安装定位槽 15，所述探测电路板 2 与所述管帽 5 均插接安装于所述安装定位槽 15。

通过安装定位槽 15 的设置，可将探测电路板 2 与管帽 5 插入安装，进而，可通过对空间的合理利用，有效控制整体结构的径向尺寸。

该安装定位槽 15 可以为矩形槽，管帽 5 可安装于安装定位槽 15 的沿第二方向远离电缆线的部分，探测电路板 2 可安装于安装定位槽 15 的沿第二方向靠近电缆线的部分。

在安装定位的同时，还可在安装定位槽 15 的边缘位置设置连接部件，该连接部件可例如用于胶合、卡合、焊接的任意连接部件，进而，可进一步有利于主电路板 1 与探测电路板 2 之间安装与定位的稳固，以及主电路板 1 与管帽 5 之间安装与定位的稳固。

其中一种实施方式中，所述探测电路板 2 的与所述主电路板 1 相背的一侧边缘呈圆弧形，所述圆弧形与所述外管 7 的内表面相匹配。进而，可边缘探测电路板 2 与外管 7 间的装配。

具体实施过程中，探测电路板 2 可以包括半圆部，以及沿第一方向设于

半圆部的直线边缘的插入部，该插入部可插入所述安装定位槽 15，半圆部是沿垂直于第一方向与第二方向的第三方向的，其直径需大于插入部的沿第三方向的尺寸，而插入部沿第三方向的尺寸与安装定位槽 15 的沿第三方向的尺寸相匹配。

具体实施过程中，管帽 5 的沿第一方向的一侧也设有插入部，该插入部可插入所述安装定位槽 15。

其中一种实施方式中，请参考图 2、图 3、图 4 与图 7，所述管帽 5 的与所述器械管相背的一端端面具有第一斜面，所述外管 7 的靠近所述管帽的一端面具有与所述第一斜面的角度匹配的第二斜面。

该第一斜面与第二斜面，可理解为其与器械管 4 的轴心可形成非直角的夹角。第一斜面与第二斜面的角度匹配，可理解为两者与轴心的夹角是相同或差距小于一定阈值，同时，该第一斜面可以为管帽 5 的端面的部分，也可以为管帽 5 的端面的全部；该第二斜面可以为外管 7 的端面的部分，也可以为外管 7 的端面的全部。

此外，以上所涉及的斜面，可以为平面斜面，也可具有一定的弧度。

通过管帽 5 的第一斜面与外管 7 的第二斜面，可有效提高结构或所形成插入部的插入通过性。

其中一种实施方式中，所述探测部件 3 可以为图像采集部件。在其他可选实施方式中，也可以为其他探测液体、气体、固体的物理、化学性质的任意检测装置，例如液体检测部件、气体检测部件等等。

探测部件 3 可以为图像采集部件，随着图像传感器的迅速发展，现在最小的图像传感器已可以做到 $0.7*0.7\text{mm}$ ，因此急需一种可有效控制外径、带照明、封装安全可靠、成本低廉的封装结构，而本实施例所涉及的装置恰可满足该需求。

为了适于实现图像的有效采集，所述的装置，还可包括照明部件 6，具体的，所述主电路板 1 的末端设有照明部件 6，其也可理解为主电路板 1 的靠近探测部件 3 的末端设有照明部件 6。所述照明部件 6 与所述探测部件 3 均是沿所述第二方向的，且朝向同一方向。该同一方向可以指探测方向，也即为照明方向。

具体实施过程中，照明部件 6 的数量可以为两组，其沿第三方向分布于

主电路板 1 的末端，且该两组照明部件 6 可均匀分布于探测部件 3 的沿第三方向的两侧，进而，有利于实现清晰、均匀的照明。

照明部件 6，可以为任何能够输出光的部件，其可以为任意颜色，以及任意发光原理的部件，例如可以为 LED。具体实施过程中，该照明部件 6 可以是单色的，也可以是多色的，还可以为变色的。

其中一种实施方式中，请参考图 6 和图 8，所述主电路板 1 的末端设有开槽 14，所述照明部件 6 设于所述开槽 14。该开槽 14 的形状可与照明部件 6 的外部形状相匹配。

可见，通过开槽 14 可有利于对照明部件 6 的稳定安装。

此外，开槽 14 的沿第二方向的深度可以与探测部件 3 沿第二方向的尺寸相关联，进而，可有利于保障探测部件 3 的远离探测电路板 2 的末端与照明部件 6 的远离探测电路板 2 的末端处于同一参考平面，该参考平面指的是垂直于第二方向的平面。同时，该照明部件 5 的该末端沿第二方向也可略高于或低于探测部件 3 的末端，其均未脱离以上所描述的匹配，也未脱离以上所称的处于同一参考平面。

可见，通过照明部件 6 与探测部件 3 处于同一参考平面，可使照明更均匀。

照明导电材料与其所连接的电缆线，所传输的可以是信号，也可以是电能。

其中一种实施方式中，所述主电路板 1 的第一侧面和/或第二侧面还设有照明导电材料，所述照明导电材料与所述照明部件 6 导通焊接，并使得至少两个所述照明部件并联，所述照明导电材料与电缆线导通连接。

该照明导电材料可包括与照明部件 6 导通焊接的第一照明导电材料 12，以及沿第二方向导通连接第一照明导电材料 12 与电缆线的第二照明导电材料 13，其中的第二照明导电材料 13 可类似于探测导电材料 11，包含互相平行的导电部，其也可有利于通过各导电部一字排开平行分布，便于第二照明导电材料 13 与电缆线焊接，并能有效增大焊接强度。

可见，通过电路板与导电材料，可有效改善探测部件、照明部件与电缆线的焊接强度、可靠性，降低焊点与外管的短路风险。

此外，照明对应的电缆线，与探测对应的电缆线，可以为不同的电缆线，

也可设置于同一个电缆线中。

具体实施过程中，电缆线可以为带屏蔽层的同轴线。屏蔽层可有效增加焊接强度，也可避免其中的电线发生异常。

其中一种实施方式中，所述器械管 4 与所述管帽 5 之间可以是胶合的，所述探测部件 3 与所述主电路板 1 之间也可以是胶合。进而，可保障彼此之间位置的稳固，同时，本实施方式也不排除填充胶水的方式。

基于以上方案所涉及的结构，可具有设计巧妙、零件量少、合理利用空间，简单、可靠、易制作等积极的效果。同时，利用本实施例及其可选方案，若应用于内窥镜领域，可封装出直径小于 3mm 带斜边的微型传感器内窥镜插入部，大大扩展了微型传感器在内窥镜领域的应用范围。

本实施例还提供了一种基于柔性管的体内探测装置，包括以上可选方案所涉及的基于柔性管的探测封装结构、柔性的可控弯曲管，所述基于柔性管的探测封装结构在所述可控弯曲管的一端形成插入部。

该插入部与可控弯曲管可以为内窥镜的可控弯曲管与插入部。

综上所述，本实施例提供的基于柔性管的探测封装结构与体内探测装置，采用了互相垂直的探测电路板与主电路板，在所述探测电路板的第一侧面设置了第一导电材料，并在第二侧面设置了能与第一导电材料导通的第二导电材料，在所述探测部件连接于所述探测电路板的第一侧面时，探测部件的接线端子可焊接所述第一导电材料，进而，通过垂直的主电路板与探测电路板，以及其上的导电材料，避免了电缆线与探测部件的直接焊接，同时，探测部件只需与处于第一侧面的第一导电材料焊接，其有利于将探测部件的焊点放大，故而，本实施例降低了焊接操作的难度，提高了焊接的强度、可靠性，满足多种运动状况下的焊接稳定性。

本实施例还通过主电路板与探测电路板的装配，保障了探测部件的稳定安装与使用，使之不受外力影响，同时，由于探测电路板垂直设于主电路板的第一侧面，其可有利于合理化空间应用，从而便于减小结构的整体尺寸。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并

不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种基于柔性管的探测封装结构，其特征在于，包括：主电路板、探测电路板、探测部件、器械管、管帽与外管；

所述探测电路板垂直设置于所述主电路板的沿第一方向的第一侧面，所述器械管位于所述主电路板的沿所述第一方向的第二侧面的一侧，所述探测部件沿第二方向设于所述探测电路板的第一侧面；所述管帽安装于所述主电路板的第二侧面，且连接于所述器械管的末端；

所述探测电路板的沿所述第二方向的第一侧面设有第一导电材料，所述探测电路板的沿所述第二方向的第二侧面设有能够与所述第一导电材料导通的第二导电材料，所述主电路板的第一侧面设有探测导电材料，所述探测部件的接线端子导通焊接所述第一导电材料，所述探测导电材料的一端与所述第二导电材料导通焊接，所述探测导电材料的另一端与电缆线导通连接；

所述主电路板、所述探测电路板、所述探测部件、所述管帽与部分所述器械管的均设于所述外管内，所述外管直接或间接连接柔性的可控弯曲管；

其中，所述第一方向垂直于所述第二方向。

2、根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述探测导电材料包括至少两个导电部，所述导电部是沿所述第二方向的，所述至少两个导电部互相平行。

3、根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述主电路板设有安装定位槽，所述探测电路板与所述管帽均插接安装于所述安装定位槽。

4、根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述管帽的与所述器械管相背的一端端面具有第一斜面，所述外管的靠近所述管帽的一端面具有与所述第一斜面的角度匹配的第二斜面。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的结构，其特征在于，所述探测部件为图像采集部件；所述主电路板的末端设有照明部件，所述照明部件与所述探测部件均是沿所述第二方向的，且朝向同一方向。

6、根据权利要求 5 所述的结构，其特征在于，所述主电路板的末端设有开槽，所述照明部件设于所述开槽。

7、根据权利要求 6 所述的结构，其特征在于，所述主电路板的第一侧面和/或第二侧面还设有照明导电材料，所述照明导电材料与所述照明部件

导通焊接，并使得至少两个所述照明部件并联，所述照明导电材料与电缆线导通连接。

8、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的结构，其特征在于，所述器械管与所述管帽之间胶合，所述探测部件与所述主电路板之间胶合。

9、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的结构，其特征在于，所述探测电路板的与所述主电路板相背的一侧边缘呈圆弧形，所述圆弧形与所述外管的内表面相匹配。

10、一种基于柔性管的体内探测装置，其特征在于，包括权利要求 1 至 9 任一项所述的基于柔性管的探测封装结构、柔性的可控弯曲管，所述基于柔性管的探测封装结构在所述可控弯曲管的一端形成插入部。

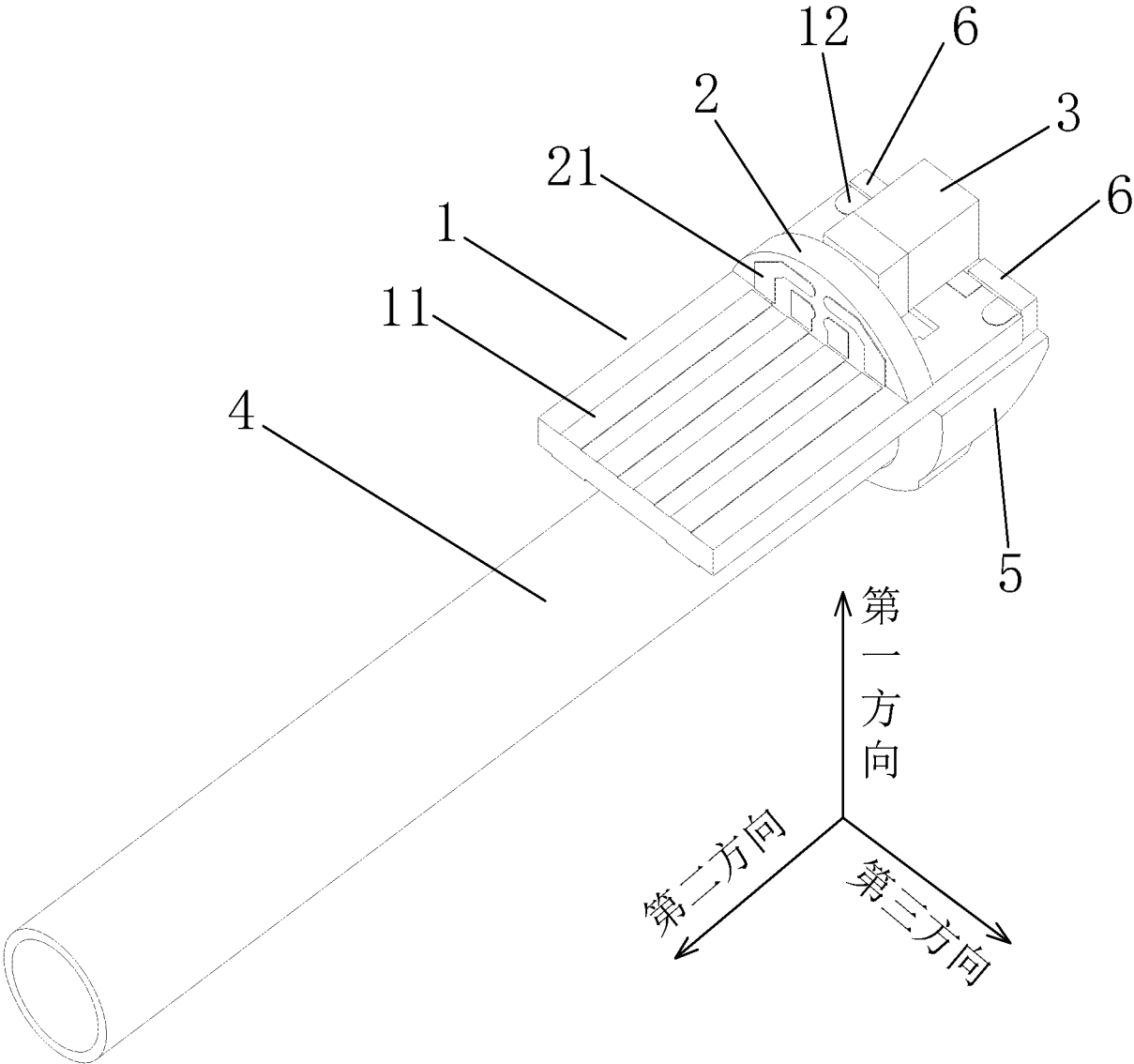


图 1

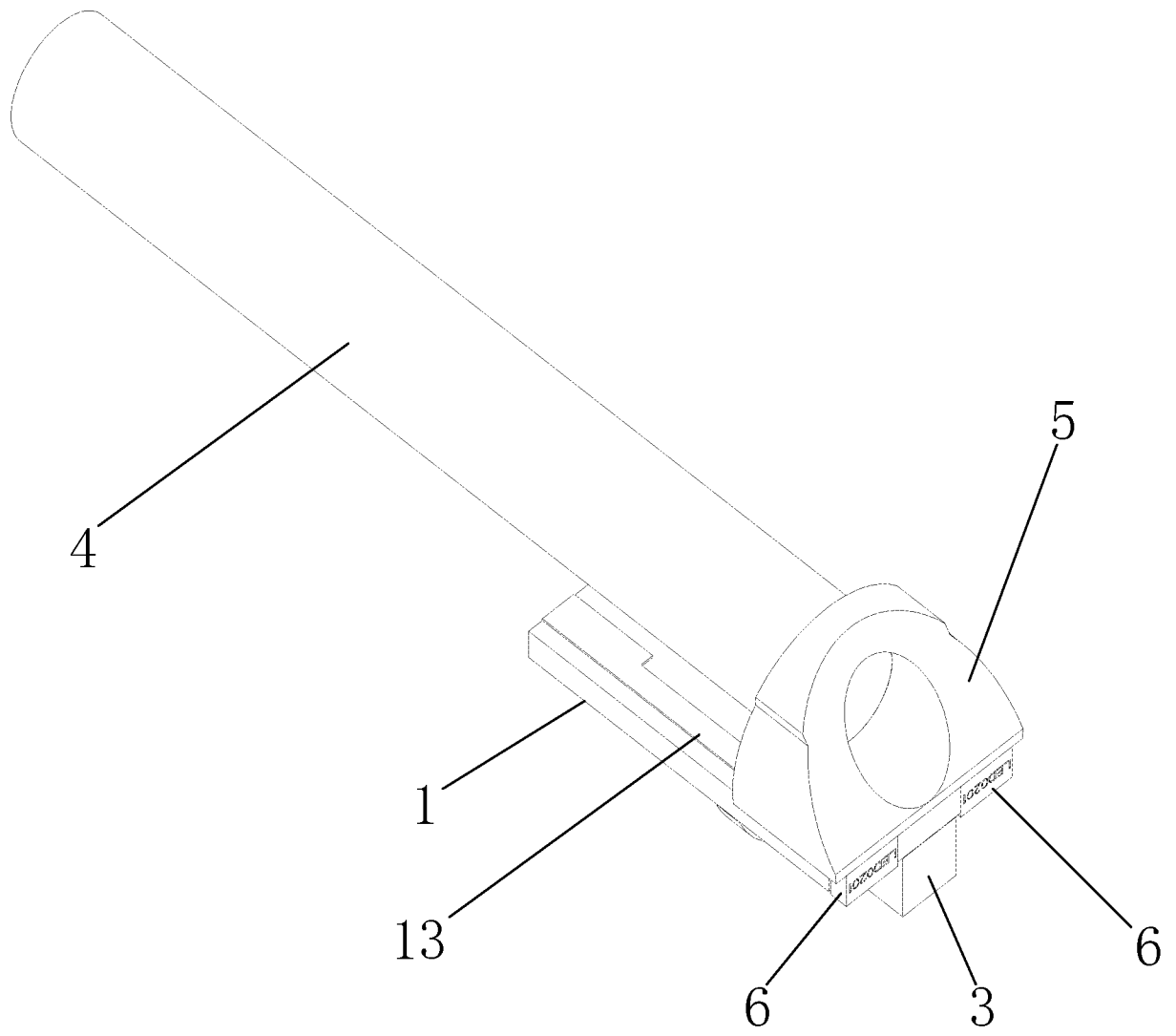


图 2

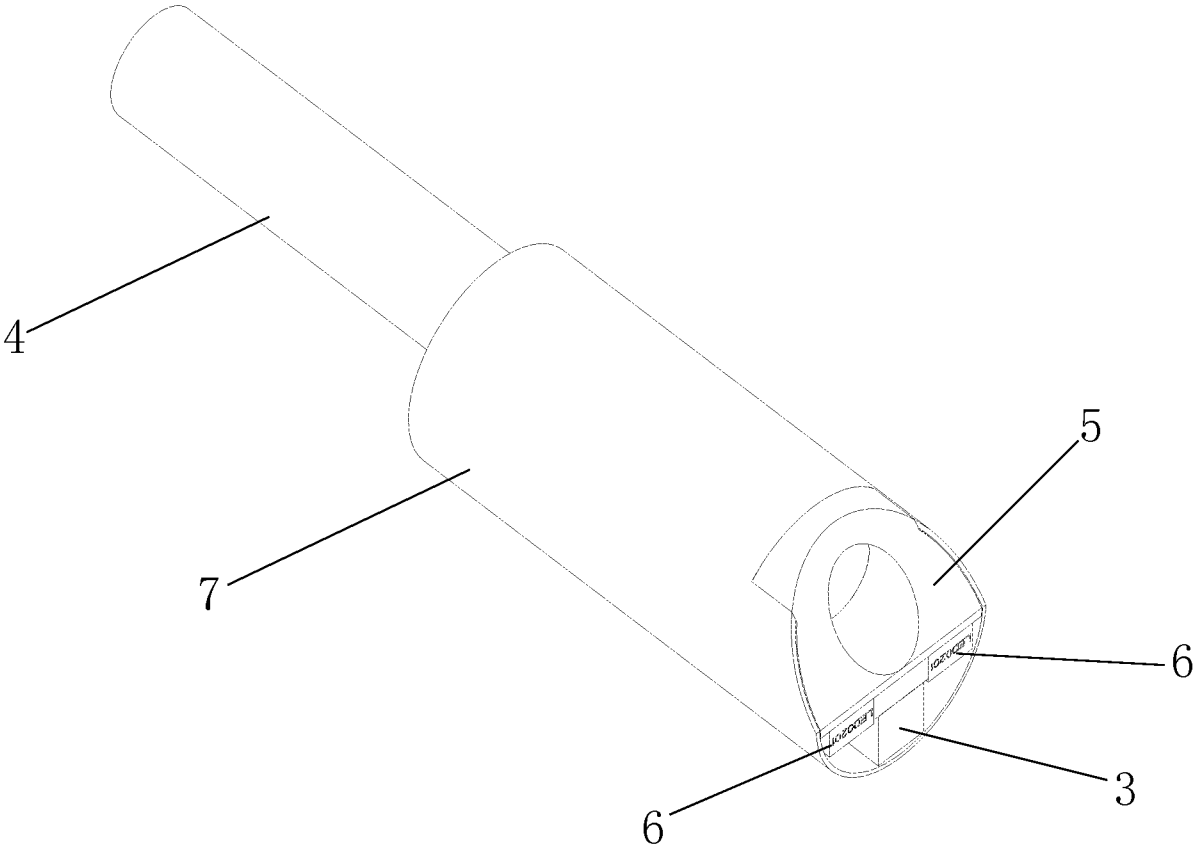


图 3

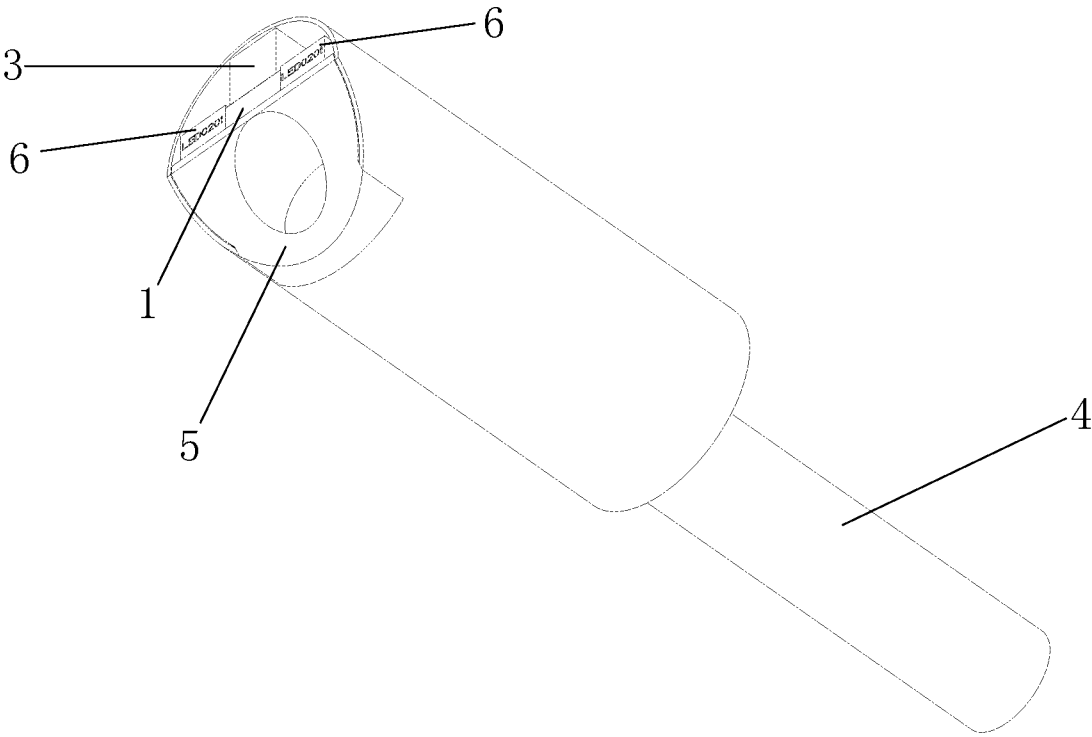


图 4

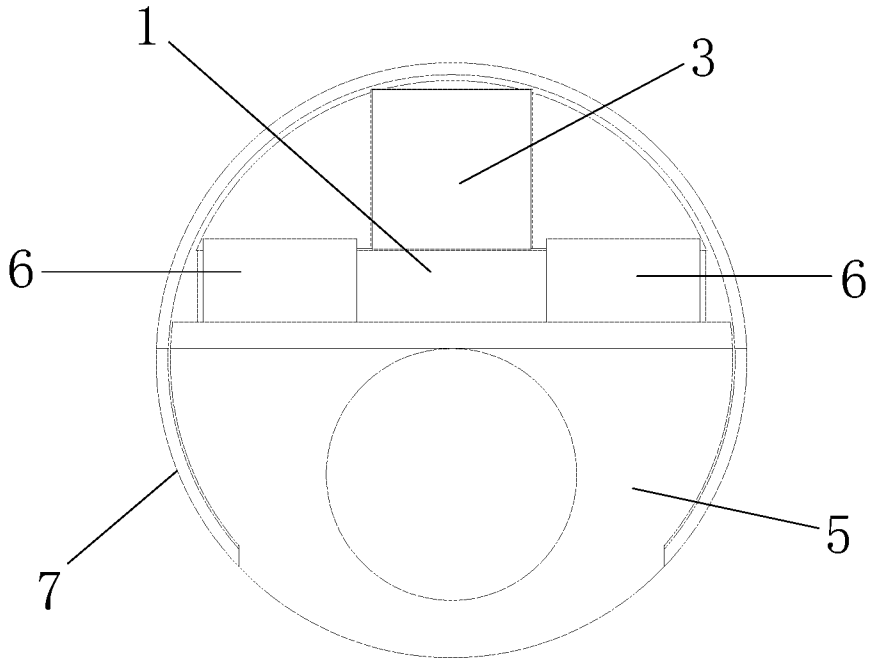


图 5

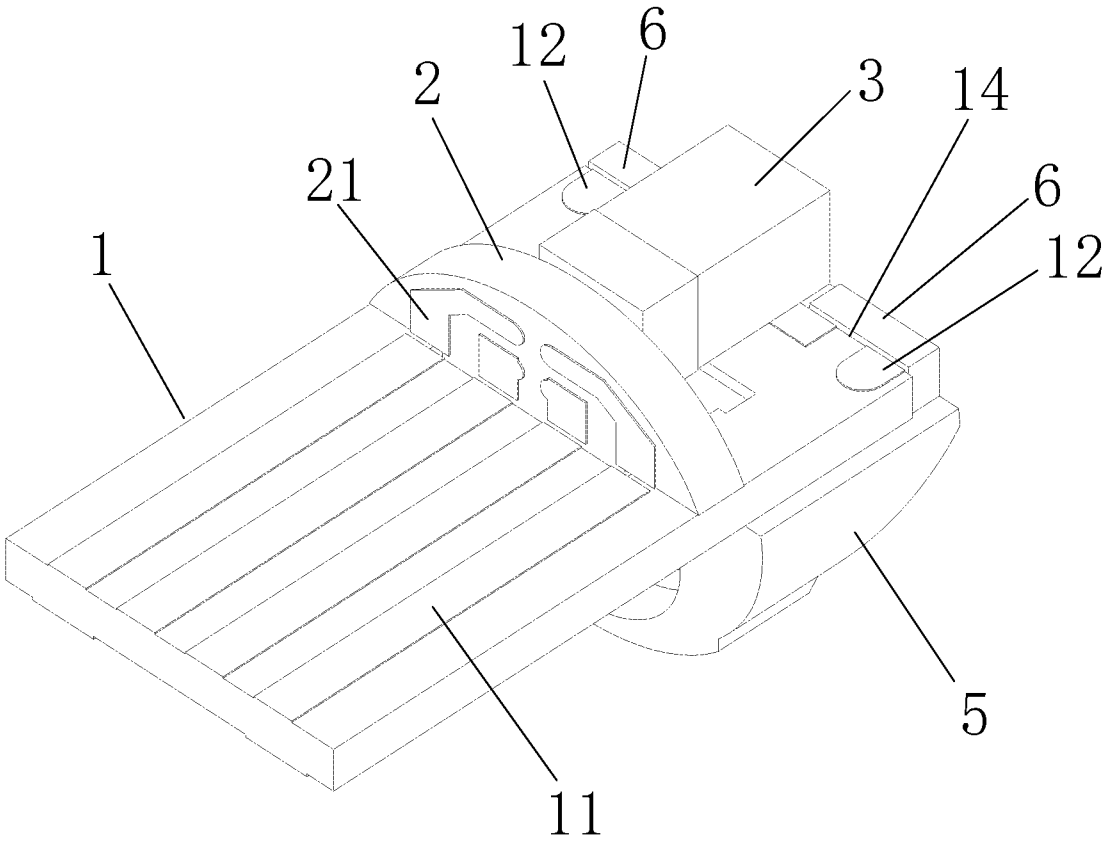


图 6

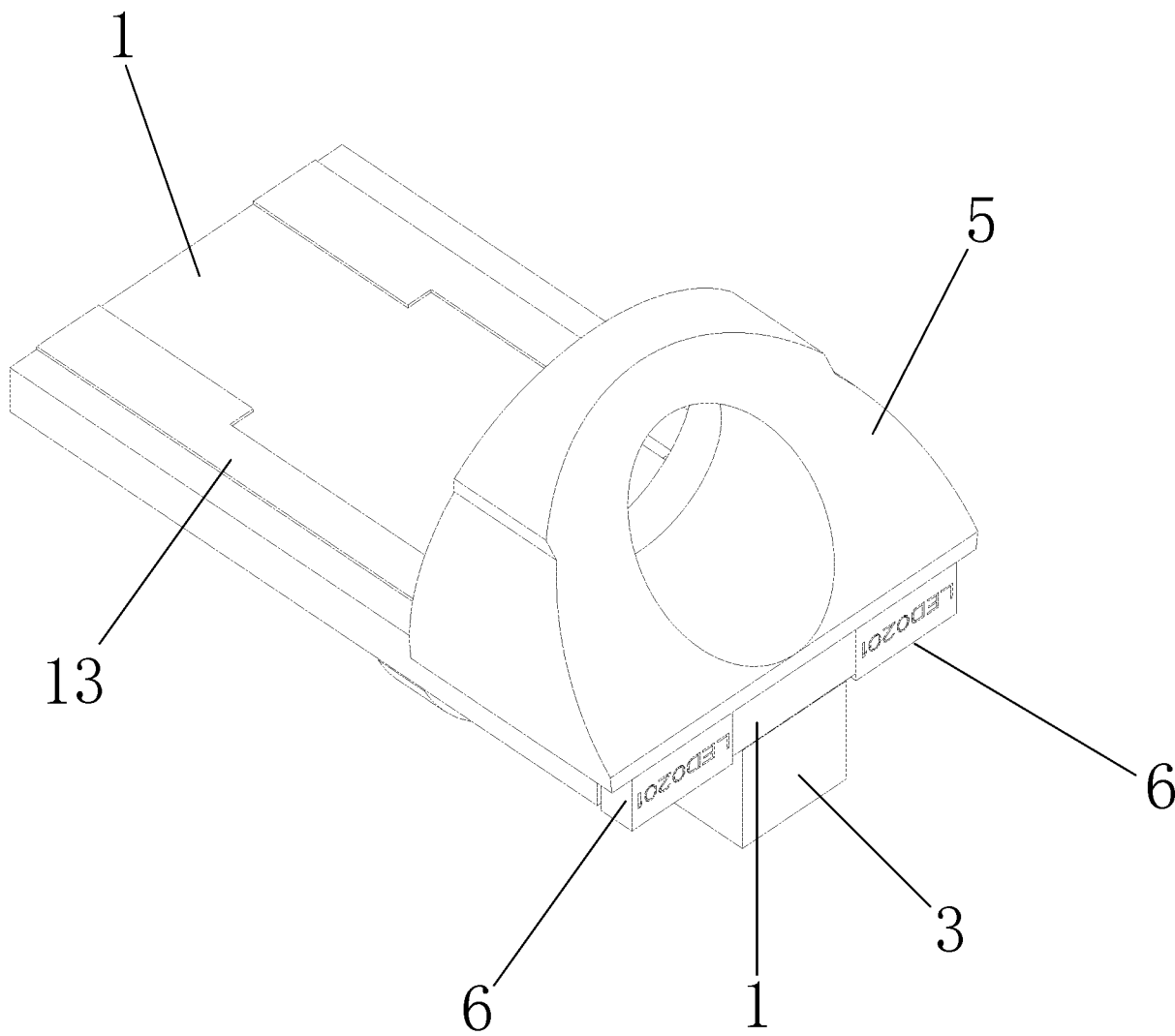


图 7

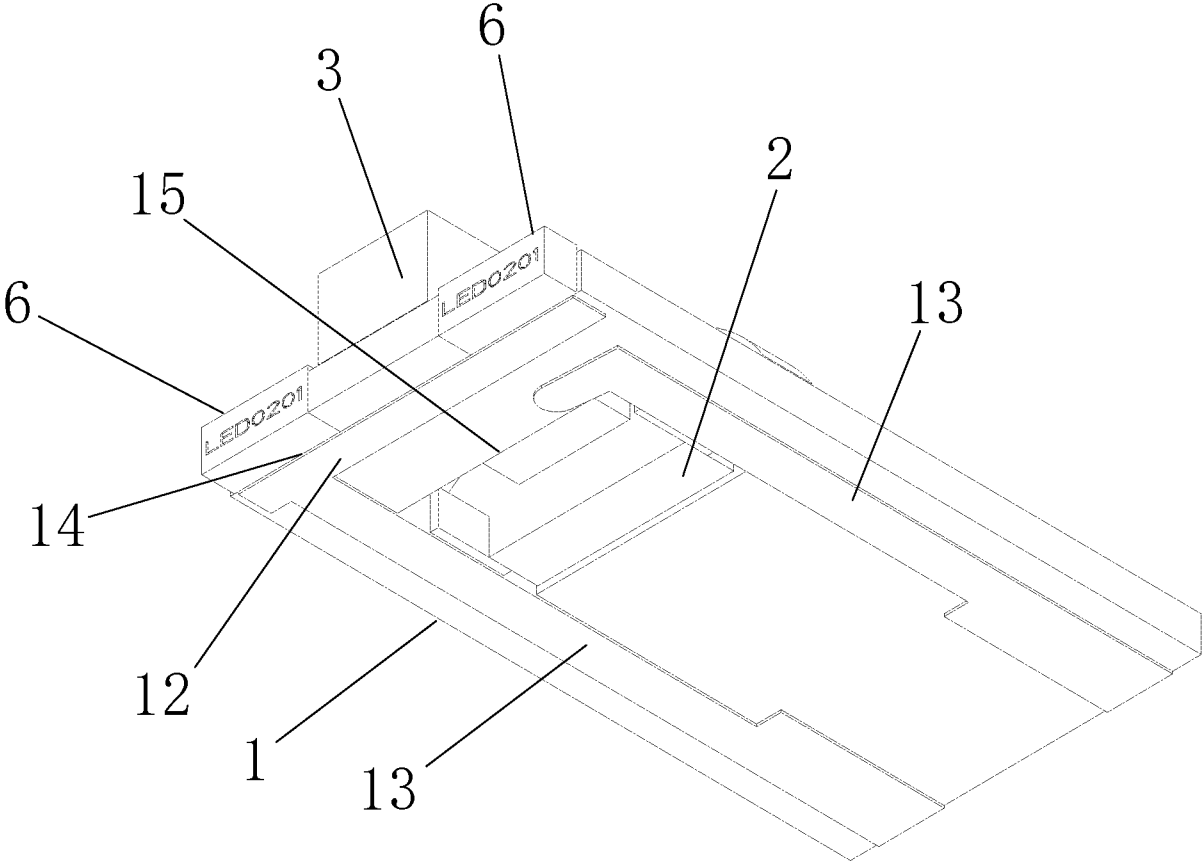


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI: 柔性管, 管, 探测, 测试, 检测, 电路板, 帽, 盖, flexible pipe, flexible tube, detect???, test???, circuit board, cap, cover, lid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205338921 U (SHI, Dianlei) 29 June 2016 (2016-06-29) description, paragraphs 0019-0025, and figure 1	1-10
A	US 7927548 B2 (SLOWEY et al.) 19 April 2011 (2011-04-19) entire document	1-10
A	US 9814393 B1 (VIOPTIX INC. et al.) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 September 2019

Date of mailing of the international search report

12 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/073614

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205338921	U	29 June 2016	None			
US	7927548	B2	19 April 2011	US	2008118397	A1	22 May 2008
US	9814393	B1	14 November 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073614

A. 主题的分类 A61B 5/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI: 柔性管, 管, 探测, 测试, 检测, 电路板, 帽, 盖, flexible pipe, flexible tube, detect???, test???, circuit board, cap, cover, lid														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 205338921 U (史佃磊) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第0019段至0025段, 图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7927548 B2 (SLOWEY等) 2011年 4月 19日 (2011 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 9814393 B1 (VIOPTIX INC等) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 205338921 U (史佃磊) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第0019段至0025段, 图1	1-10	A	US 7927548 B2 (SLOWEY等) 2011年 4月 19日 (2011 - 04 - 19) 全文	1-10	A	US 9814393 B1 (VIOPTIX INC等) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	CN 205338921 U (史佃磊) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第0019段至0025段, 图1	1-10												
A	US 7927548 B2 (SLOWEY等) 2011年 4月 19日 (2011 - 04 - 19) 全文	1-10												
A	US 9814393 B1 (VIOPTIX INC等) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-10												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件														
国际检索实际完成的日期 2019年 9月 3日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 12日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 刘红 电话号码 86-010-62089538												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073614

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205338921	U	2016年 6月 29日	无	
US	7927548	B2	2011年 4月 19日	US 2008118397	A1 2008年 5月 22日
US	9814393	B1	2017年 11月 14日	无	