

(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
2024 年 2 月 22 日 (22.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/036639 A1

(51) 国际专利分类号:

A61B 1/12 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2022/113766

(22) 国际申请日:

2022 年 8 月 19 日 (19.08.2022)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司 (WUHAN MINDRAY MEDICAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO. LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B区B1栋3层(自贸区武汉片区), Hubei 430074 (CN)。深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 冷晓鲁 (LENG, Xiaolu); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗

器械园B区B1栋3层(自贸区武汉片区), Hubei 430074 (CN)。潘大志 (PAN, Dazhi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B区B1栋3层(自贸区武汉片区), Hubei 430074 (CN)。梁冬生 (LIANG, Dongsheng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B区B1栋3层(自贸区武汉片区), Hubei 430074 (CN)。石强勇 (SHI, Qiangyong); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B区B1栋3层(自贸区武汉片区), Hubei 430074 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市力道知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN LIDAO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦一路50号鹏基商务时空大厦1718, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: ENDOSCOPIC APPARATUS AND SYSTEM THEREOF

(54) 发明名称: 一种内窥镜装置及其系统

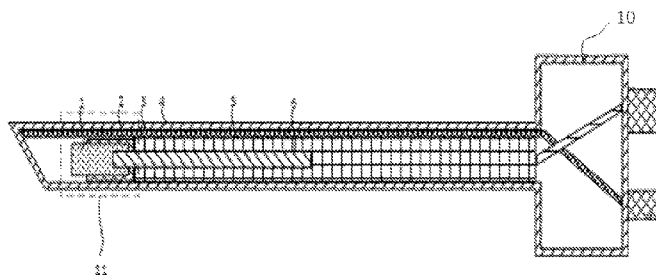


图 2

(57) Abstract: An endoscopic apparatus, comprising a long tube (4), a heat source (1), and a phase-transition thermally conductive member (6). The long tube (4) is a hollow tubular structure. The heat source (1) and the phase-transition thermally conductive member (6) are arranged inside the long tube (4). The phase-transition thermally conductive member (6) is thermally coupled with the long tube (4). The phase-transition thermally conductive member (6) extends in the axial direction of the long tube (4). The length of the phase-transition thermally conductive member (6) extending in the axial direction of the long tube (4) is smaller than half of the length of the long tube (4). A part of the phase-transition thermally conductive member (6) is thermally coupled with the heat source (1), and the rest of the phase-transition thermally conductive member extends axially along the long tube (4) in the direction going away from the heat source (1). By means of the arrangement in which the phase-transition thermally conductive member (6) is thermally coupled with the long tube (4), heat is transmitted from the heat source (1) to the long tube (4) by means of the phase-transition thermally conductive member (6), and the length of the phase-transition thermally conductive member (6) is limited, so that the cost is further reduced, and the apparatus is more comfortable to hold.

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种内窥镜装置, 包括长管(4)、热源(1)、相变导热件(6); 其中长管(4)为管状结构, 内部中空, 热源(1)、相变导热件(6)设置在长管(4)内部, 相变导热件(6)与长管(4)热耦合; 相变导热件(6)沿长管(4)轴向方向延伸设置, 相变导热件(6)沿长管(4)轴向方向延伸的长度小于长管(4)长度的一半; 相变导热件(6)的一部分与热源(1)热耦合, 其余部分以远离热源(1)的方向沿长管(4)轴向延伸。通过设置相变导热件(6)和长管(4)热耦合实现热量通过相变导热件(6)从热源(1)传递到长管(4)上, 并且限制相变导热件(6)长度, 进一步降低成本, 并提高使用者持握舒适度。

一种内窥镜装置及其系统

技术领域

本发明涉及一种医用产品，特别是一种内窥镜装置及其系统。

背景技术

传统硬管内窥镜的摄像头模组等发热装置都设置在内窥镜手柄，但是电子内窥镜的出现，使得内窥镜远端也有热源。内窥镜远端插入部部分会插入到患者体内，温度不宜过高，否则可能对患者造成伤害，并且内窥镜远端还设置有传感器等精密电子元件，温度过高会影响电子元件正常工作。

为了实现有效降低内窥镜远端温度，出现了采用热管、金属件等与热源热耦合，进而实现热量向近端传导的方案。但是现有方案中传导效率不高，温度不能有效地、快速地降低到适合的工作范围内。

发明内容

有鉴于此，本发明提出了一种内窥镜装置及其系统，以实现高效率的热传导，保证内窥镜装置温度保持在合适的范围内，热量不会在热源部分聚集，造成某一部分的温度明显远高于其他部分的现象。

为了解决上述问题，本发明提供了一种内窥镜装置及其系统：

在一实施例中，一种内窥镜装置，包括长管、热源和相变导热件；其中长管为管状结构，内部中空，热源、相变导热件设置在长管内部，相变导热件与长管热耦合；相变导热件沿长管轴向方向延伸设置，相变导热件沿长管轴向方向延伸的长度小于长管长度的一半；相变导热件的一部分与热源热耦合，其余部分以远离热源的方向沿长管轴向延伸。

在一实施例中，至少部分相变导热件外表面直接与长管内表面接触。

在一实施例中，至少部分所述相变导热件外表面在其外周方向上与所述长管内表面接触，接触表面形状上相互贴合适配。

在一实施例中，还包括支架，所述支架设置在所述长管内。

在一实施例中，长管包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件和支架设置在第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置电路板

在一实施例中，长管包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件、支架和

电路板设置第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置光纤。

在一实施例中，至少部分支架表面直接与长管内表面接触。

在一实施例中，至少部分支架表面和长管内表面在其内周方向上接触，接触表面形状上相互贴合适配。

在一实施例中，还包括导热材料，导热材料填充在相变导热件外表面和长管内表面之间，和/或导热材料设置在支架表面和长管内表面之间。

在一实施例中，支架包括至少两个支架单件，支架单件沿相变导热件轴向分布。

在一实施例中，还包括热耦合元件，相变导热件或/和支架通过热耦合元件与热源热耦合。

在一实施例中，热耦合元件设置有凹槽结构，相变导热件或/和支架的一部分设置在凹槽结构中。

在一实施例中，凹槽结构的形状和相变导热件或/和支架的形状相互贴合适配。

在一实施例中，相变导热件或/和支架与热耦合元件之间填充有导热材料。

在一实施例中，相变导热件为热管件或均热板。

在一实施例中，热源包括至少两个，沿长管轴向方向分别设置在长管内部不同位置。

在一实施例中，一种内窥镜摄像系统，包括光源、导光束、摄像主机、线缆和上述实施例中任一所述的内窥镜装置，光源通过导光束与内窥镜装置连接，内窥镜装置的一端通过线缆与摄像主机连接。

附图说明

图1为一实施例中内窥镜系统方案的示意图；

图2为一实施例中内窥镜装置结构的示意图；

图3为一实施例中内窥镜装置结构的示意图；

图4为一实施例中内窥镜装置热耦合结构的示意图；

图5为一实施例中内窥镜装置截面结构的示意图；

图6为一实施例中的支架结构的示意图；

图7为一实施例中内窥镜装置截面结构的示意图；

图 8 为一实施例中的支架结构的示意图；

图 9 为一实施例中内窥镜装置结构的示意图；

图 10 为一实施例中热耦合区结构的示意图。

1-热源；2-热耦合元件；3-光纤；4-长管；5-支架；6-相变导热件；7-内管；8-隔热件；10-内窥镜手柄；11-热耦合区 1；13-导热材料；1'-图像传感器；1''-电路板；10000-内窥镜摄像系统；100-光源；200-导光束；300-硬管内窥镜；400-光学卡口；500-摄像头；810-通信线缆；600-摄像主机；700-显示器；820-视频连接线；A-空腔；B-相变导热件设置区；

具体实施方式

下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接），本申请所述的“远端”、“近端”应理解为远离内窥镜手柄 10 端为远端，靠近内窥镜手柄 10 端为近端。

如图 2-3 所示，一种内窥镜装置，包括长管 4、热源 1 和相变导热件 6；其中长管 4 为管状结构，内部中空，热源 1、相变导热件 6 设置在长管 4 内部，相变导热件 6 与长管 4 热耦合；相变导热件 6 的一部分与热源 1 热耦合，其余部

分以远离热源 1 的方向沿长管 4 向延伸。在本实施例中，相变导热件 6 可以是热管或均热板等其他可以通过相变吸收热量的材料；热源 1 产生的热量可以从相变导热件 6 靠近热源 1 端传导到远离热源端，并且通过相变导热件 6 和长管 4 的热耦合关系，热量还可以传导到长管 4 上，最大程度上避免热量在热源 1 附近聚集，造成局部温度过高，提高了散热效率。

在一实施例中，相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸设置，相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸的长度小于长管 4 长度的一半，可以减少成本。在一实施例中，相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸设置，相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸的长度大于等于长管 4 长度的一半，增加相变导热件 6 和长管 4 的热耦合长度可以进一步提高散热效果。在一实施例中，相变导热件 6 可以贯通设置在长管 4 内部，相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸的长度可以基本同长管 4 长度一致。

在一实施例中，至少部分相变导热件 6 外表面直接与长管 4 内表面接触，热源 1 产生的热量可以通过相变导热件 6 直接传导到长管 4 上。

在一实施例中，至少部分相变导热件 6 外表面在其外周方向上与产管内表面接触，接触表面形状上相互贴合适配，接触面更大，更适配，使得热传导效率更高。

如图 5-图 8 所示，在一实施例中，还包括支架 5，支架 5 设置在长管 4 内部，附图描述了支架 5 两种不同结构形态，但本发明不限于这两种结构形态。

如图 5 和图 7 所示，在一实施例中，长管 4 内部包括内管 7，使得长管 4 内部可以划分为两个区域；在一实施例中，长管 4 包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件 6 和支架 5 设置在第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置电路板（图中未显示）。在另一实施例中，长管 4 包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件 6、支架 5 和电路板设置第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置光纤 3。

在一实施例中，至少部分支架 5 表面直接与长管 4 内表面接触，用以通过支架 5 将热量传导到长管 4 上。

在一实施例中，至少部分支架 5 表面和长管 4 内表面在其内周方向上接触，接触表面形状上相互贴合适配，接触表面形状上相互贴合适配，接触面更大，更适配，使得热传导效率更高。

如图 4 所示，在一实施例中，还包括导热材料 13，导热材料 13 填充在相变

导热件 6 外表面和长管 4 内表面之间, 和/或导热材料 13 设置在支架 5 表面和长管 4 内表面之间, 导热材料 13 可以是导热胶、导热硅脂等。

在一实施例中, 支架 5 包括至少两个支架单件, 支架单件沿相变导热件 6 轴向分布, 多个支架单件设置在不同的位置, 可以为相变导热件 6 提供多点支撑, 也可以满足多热源 1 散热的场景。支架 5 单件可以在内窥镜远端和近端分别设置, 也可以设置在长管 4 中间位置。在一实施例中, 支架 5 单件可以固定在某一位置或可相对长管 4 滑动。

如图 4 所示, 在一实施例中, 还包括热耦合元件 2, 相变导热件 6 或/和支架 5 通过热耦合元件 2 与热源 1 热耦合, 通过热耦合元件 2 将热源 1 产生的热量传递到相变导热件 6 或/和支架 5 上, 再通过相变导热件 6 或/和支架 5 与长管 4 热耦合关系, 实现将热量导向长管 4。

在一实施例中, 热耦合元件 2 设置有凹槽结构, 相变导热件 6 或/和支架 5 的一部分设置在凹槽结构中。在一实施例中, 凹槽结构的形状和相变导热件 6 或/和支架 5 接触部分的形状相互贴合适配, 可以扩大接触面积, 提高散热效率。在另一实施例中, 凹槽结构和相变导热件 6 或/和支架 5 接触部分的缝隙填充有导热材料 13, 一方面可以固定相变导热件 6 或/和支架 5, 提高稳定性, 另一方面可以进一步提高散热效率。在另一实施例中, 不仅热耦合元件 2 的凹槽结构和相变导热件 6 或/和支架 5 之间可以填充导热材料 13, 热耦合元件 2 其他部分和相变导热件 6 或/和支架 5 之间也可以填充有导热材料 13, 用于提高散热效率。

在一实施例中, 热源 1 包括至少两个, 沿长管 4 轴向方向分别设置在长管 4 内部不同位置。在一个内窥镜中可能存在多个热源 1, 如电子内窥镜远端有摄像模组, 近端可能设置有信号处理组件等发热元件, 而本发明披露的方案可以适用于多个热源 1 场景下, 便于散热, 避免热量聚集, 造成元件损坏或影响精度。

在一实施例中, 如图 9 和图 10 所示, 一种内窥镜装置, 包括长管 4、热源 1、相变导热件 6 和隔热件 8; 其中长管 4 为管状结构, 且内部中空, 热源 1、相变导热件 6 和隔热件 8 设置在长管 4 内部; 热源 1 在内窥镜装置使用过程中会产生热量; 相变导热件 6 沿长管 4 轴向方向延伸设置, 且相变导热件 6 与热源 1 和长管 4 热耦合, 用以将热源 1 产生的热量通过相变导热件 6 传导至长管 4 上, 在本实施例中, 相变导热件 6 可以是热管或均热板等其他可以通过相变吸收热量的材料; 热源 1 产生的热量可以从相变导热件 6 靠近热源 1 端传导到远

离热源 1 端，并且通过相变导热件 6 和长管 4 的热耦合关系，热量还可以传导到长管 4 上，最大程度上避免热量在热源 1 附近聚集，造成局部温度过高，提高了散热效率；隔热件 8 设置在相变导热件 6 外表面和长管 4 内表面之间，隔热件 8 用于阻隔相变导热件 6 的热量传导到长管 4 上，因为长管 4 远端部分会插入患者体内，所以长管 4 远端部分并不适合用于散热，所以隔热件 8 沿长管 4 轴向方向延伸设置，且延伸长度大于长管 4 长度的一半。在另一实施例中，隔热件 8 可以为多个隔热单件，多个隔热单件的总长度要大于长管 4 长度的一半；在另一实施例中，多个隔热单件，隔热单件沿着相变导热件 6 轴向方向延伸。在一实施例中，其中，至少有一个隔热单件设置在长管 4 远端，需插入人体部分，用于阻隔热源 1 产生的热量传导至长管 4 远端，损害患者身体。

在另一实施例中，还包括导热材料 13，导热材料 13 填充在未设置隔热件 8 的相变导热件 6 外表面和长管 4 内表面之间。可以提高导热效率。

在一实施例中，隔热件 8 沿相变导热件 6 的外周方向围绕相变导热件 6 设置。在一实施例中，隔热件 8 沿相变导热件 6 外周方向上全封闭围绕设置。

在一实施例中，长管 4 内部包括内管，使得长管 4 内部可以划分为两个区域；在一实施例中，长管 4 包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件 6 和支架 5 设置在第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置电路板。在另一实施例中，长管 4 包括第一容纳腔和第二容纳腔，相变导热件 6、隔热件 8、支架 5 和电路板设置在第一容纳腔内，第二容纳腔用于放置光纤 3。

热耦合元件 2 设置有凹槽结构，相变导热件 6 至少一部分设置在凹槽结构中。在一实施例中，凹槽结构的形状和相变导热件 6 接触部分的形状相互贴合适配，可以扩大接触面积，提高散热效率。在另一实施例中，凹槽结构设置有倒角，以便安装时将相变导热件 6 导入凹槽结构中。

如图 1 所示，为一实施例中，内窥镜摄像系统的架构示意图。内窥镜摄像系统 10000 包括光源 100、导光束 200、硬管内窥镜 300、光学卡口 400、摄像头 500、通信线缆 810、摄像主机 600、显示器 700 和视频连接线 820。

摄像主机 600 通过通信线缆 810 与摄像头 500 连接，摄像头 500 获得的图像信号通过通信线缆 810 传输到摄像主机 600 进行处理。在某些实施例中，通信线缆 810 可以为纯电通信线缆、纯光通信线缆或光电复合通信线缆。当通信线缆 810 包括光通信线缆时，例如光纤；摄像头 500 将图像信号（电信号）转

成光信号，由通信线缆 810 传输到摄像主机 600，摄像主机 600 再将光信号转成电信号。或者在另一实施例中，通信线缆 810 与摄像主机 600 通过电信号接口连接，通信线缆 810 在与摄像主机 600 连接的一端先将光信号转成电信号，再通过电连接器将电信号传输至摄像主机 600。摄像主机 600 通过视频连接线 820 与显示器 700 连接，用于将视频信号发送到显示器 700 进行显示。又例如，在其他实施例中，摄像头 500 与摄像主机 600 为无线信号传输，而非通过通信线缆 810 进行通信连接。

本领技术人员应当理解的是，图 1 仅是内窥镜摄像系统 10000 的示例，并不构成对内窥镜摄像系统 10000 的限定，内窥镜摄像系统 10000 可以包括比图 1 所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件。例如，内窥镜摄像系统 10000 还可以包括扩张器、烟雾控制装置、输入输出设备、网络接入设备等。又例如，图 1 示出的硬管内窥镜 300 和摄像头 500 为光学硬管镜，图像传感器设置于摄像头 500 内；在其他实施例中，硬管内窥镜 300 和摄像头 500 可以为集成式的电子内窥镜（例如 3D 电子内窥镜），其图像传感器设置于硬管内窥镜 300 的头端。

光源 100 用于向待观察部位 1000 提供照明光源。所述照明光源包括可见光照明光源和对应于荧光试剂的激光照明光源（例如近红外激励光）。

在本实施例中，光源 100 包括可见光光源和对应于荧光试剂的激光光源。可见光光源为 LED 光源。在一实施例中，可见光光源可分别提供不同波长范围的多个单色光，例如蓝光、绿光、红光等。在其他实施例中，可见光光源还可以提供所述多个单色光的组合光，或者是宽光谱的白光光源。所述单色光的波长范围大致为 400nm 至 700nm。激光光源用于产生激光。所述激光例如是近红外激励光（Near Infrared; NIR）。例如，所述激光的峰值波长可以取 780nm-808nm 范围内至少任意 1 个值。光源 100 可向待观察部位同时提供连续的可见光 and 对应于荧光试剂的激光，或者向待观察部位分时提供可见光和激光。以上应用了具体个例对本发明进行阐述，只是用于帮助理解本发明，并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员，依据本发明的思想，还可以做出若干简单推演、变形或替换。

权 利 要 求 书

1、 一种内窥镜装置，其特征在于，包括长管、热源和相变导热件；其中所述长管为管状结构，内部中空，所述热源、所述相变导热件设置在所述长管内部，所述相变导热件与所述长管热耦合；

所述相变导热件沿所述长管轴向方向延伸设置，所述相变导热件沿所述长管轴向方向延伸的长度小于所述长管长度的一半；所述相变导热件的一部分与所述热源热耦合，其余部分以远离所述热源的方向沿所述长管轴向延伸。

2、 如权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于，至少部分所述相变导热件外表面直接与所述长管内表面接触。

3、 如权利要求2所述的内窥镜装置，其特征在于，至少部分所述相变导热件外表面在其外周方向上与所述长管内表面接触，接触表面形状上相互贴合适配。

4、 如权利要求1-3所述的内窥镜装置，其特征在于，还包括支架，所述支架设置在所述长管内。

5、 如权利要求4所述内窥镜装置，其特征在于，所述长管包括第一容纳腔和第二容纳腔，所述相变导热件和所述支架设置在所述第一容纳腔内，所述第二容纳腔用于放置电路板。

6、 如权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，所述长管包括第一容纳腔和第二容纳腔，所述相变导热件、所述支架和电路板设置所述第一容纳腔内，所述第二容纳腔用于放置光纤。

7、 如权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，至少部分所述支架表面直接与所述长管内表面接触。

8、 如权利要求7所述的内窥镜装置，其特征在于，至少部分所述支架表面和所述长管内表面在其内周方向上接触，接触表面形状上相互贴合适配。

9、 如权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，还包括导热材料，所述导热材料填充在所述相变导热件外表面和所述长管内表面之间，和/或所述导热材料设置在所述支架表面和所述长管内表面之间。

10、 如权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，所述支架包括至少两个支架单件，所述支架单件沿所述相变导热件轴向分布。

11、 如权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，还包括热耦合元件，所述相变导热件或/和所述支架通过所述热耦合元件与所述热源热耦合。

12、如权利要求 11 所述的内窥镜装置，其特征在于，所述热耦合元件设置有凹槽结构，所述相变导热件或/和所述支架的一部分设置在所述凹槽结构中。

13、如权利要求 12 所述的内窥镜装置，其特征在于，所述凹槽结构的形状和所述相变导热件或/和所述支架接触部分的形状相互贴合适配。

14、如权利要求 12 所述的内窥镜装置，其特征在于，所述相变导热件或/和所述支架与所述热耦合元件之间填充有导热材料。

15、如权利要求 1-14 所述的内窥镜装置，其特征在于，所述相变导热件为热管件或均热板。

16、如权利要求 1-15 所述的内窥镜装置，其特征在于，所述热源包括至少两个，沿所述长管轴向方向分别设置在所述长管内部不同位置。

17、一种内窥镜摄像系统，其特征在于，包括光源、导光束、摄像主机、线缆和如权利要求 1-16 任意一项所述的内窥镜装置，所述光源通过所述导光束与所述内窥镜装置连接，所述内窥镜装置的一端通过所述线缆与所述摄像主机连接。

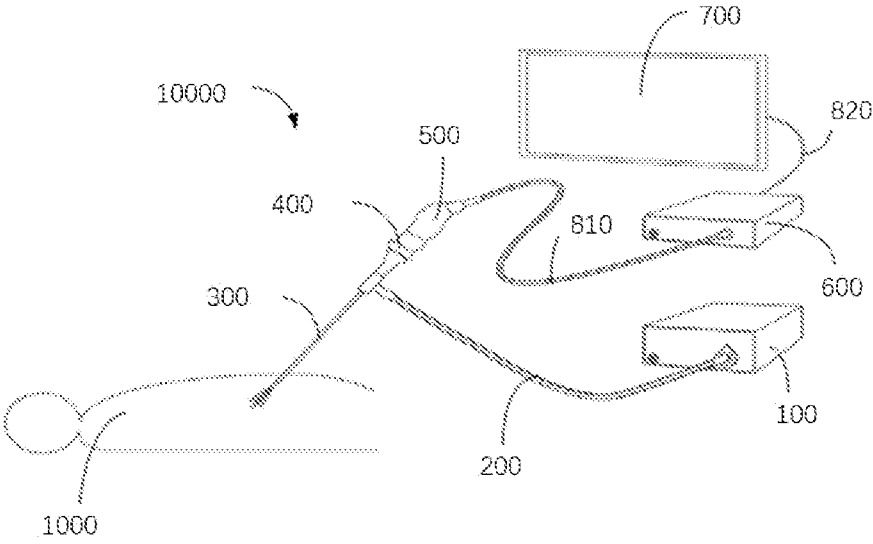


图 1

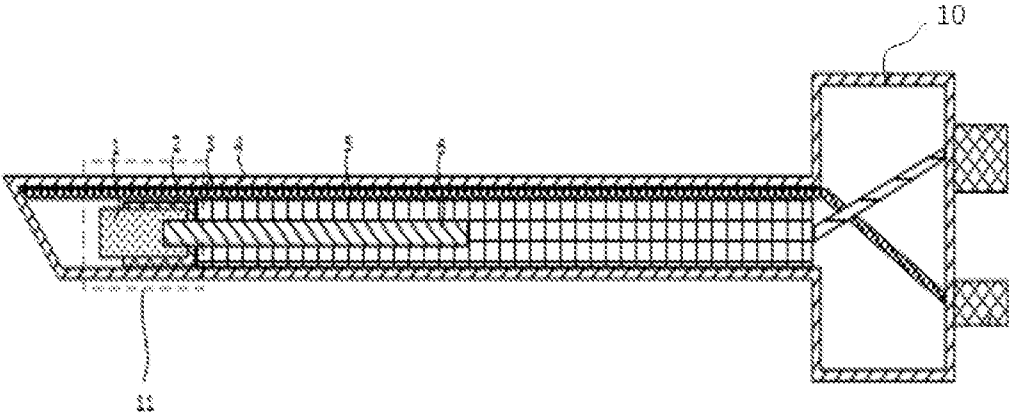


图 2

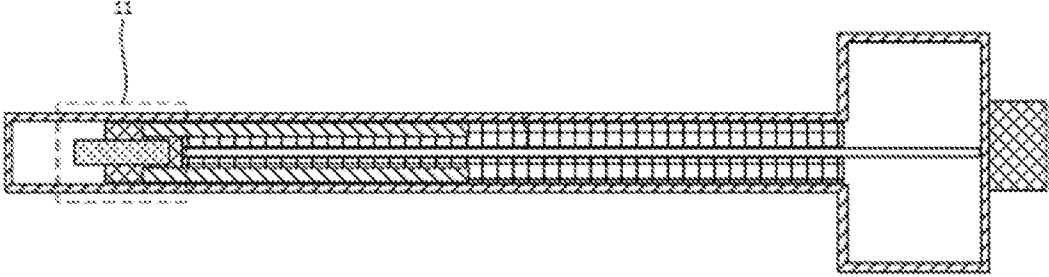


图 3

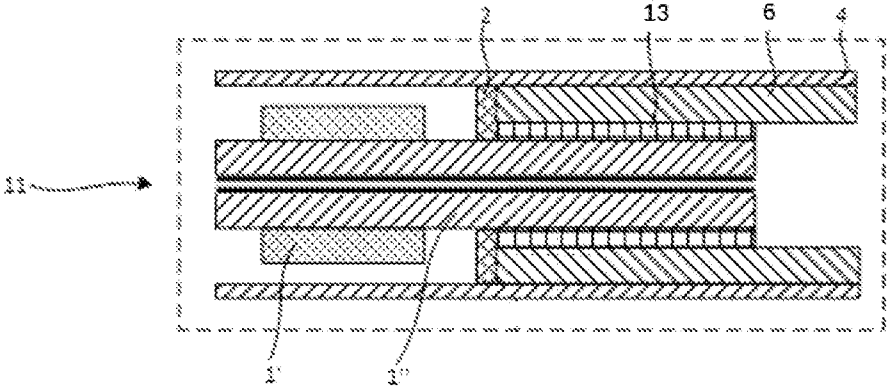


图 4

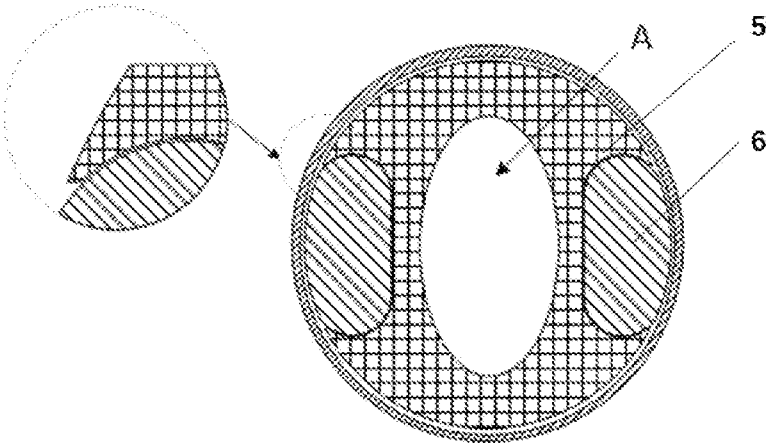


图 5

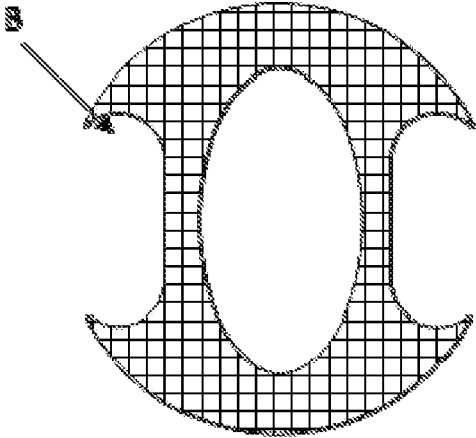


图 6

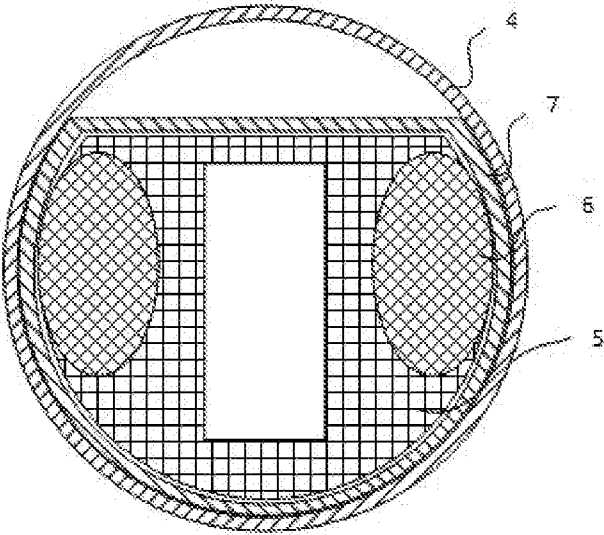


图 7

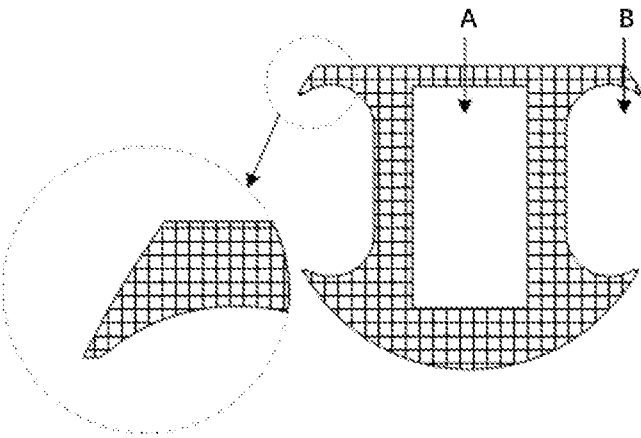


图 8

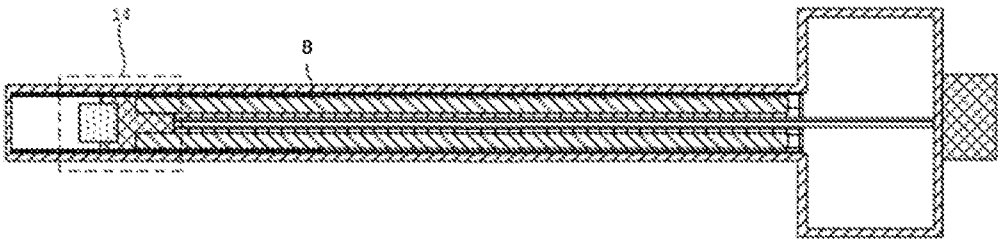


图 9

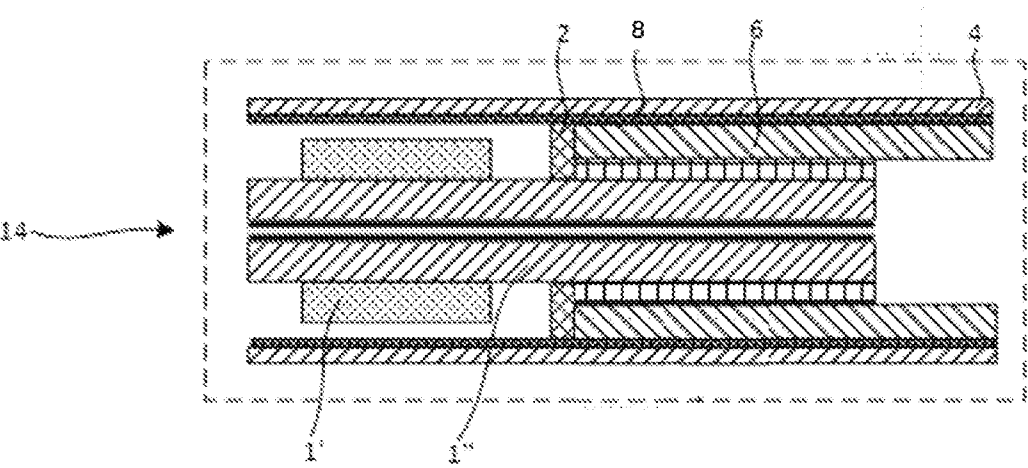


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/12(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)

IPC: 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)

CNTXT, ENTXTC, WPABSC, CJFD: 内窥镜, 热源, 冷却, 导热, 热管, 热耦合, endoscope, heat, source, pipe, remove, conduct +, thermal, coupl+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015335233 A1 (KARL STORZ G.M.B.H. & CO. KG) 26 November 2015 (2015-11-26) claims 1-20, description, paragraphs [0011]-[0108], and figures 1-17	1-17
X	US 2011306834 A1 (SCHRADER, Stephan et al.) 15 December 2011 (2011-12-15) claims 1-15, description, paragraphs [0018]-[0106], and figures 1-15	1-17
A	CN 114206195 A (270 SURGICAL CO., LTD.) 18 March 2022 (2022-03-18) entire document	1-17
A	JP 2009011612 A (OLYMPUS CORP.) 22 January 2009 (2009-01-22) entire document	1-17
A	JP 2009056107 A (FUJIFILM CORP.) 19 March 2009 (2009-03-19) entire document	1-17
A	US 2017258309 A1 (INTUITIVE SURGICAL OPERATIONS, INC.) 14 September 2017 (2017-09-14) entire document	1-17



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

08 May 2023

Date of mailing of the international search report

12 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/113766

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015335233	A1	26 November 2015	EP	2946718	A1	25 November 2015
				EP	2946718	B1	31 January 2018
				DE	102014107205	A1	26 November 2015
				US	9757019	B2	12 September 2017
US	2011306834	A1	15 December 2011	DE	102010024003	A1	15 December 2011
				US	9510744	B2	06 December 2016
				EP	2394567	A1	14 December 2011
				EP	2394567	B1	06 December 2017
CN	114206195	A	18 March 2022	JP	2022535732	A	10 August 2022
				EP	3979894	A1	13 April 2022
				US	2022257106	A1	18 August 2022
				WO	2020245817	A1	10 December 2020
				IL	288365	A	01 January 2022
JP	2009011612	A	22 January 2009	None			
JP	2009056107	A	19 March 2009	JP	5083761	B2	28 November 2012
US	2017258309	A1	14 September 2017	US	2020352427	A1	12 November 2020
				US	11089953	B2	17 August 2021
				US	10702137	B2	07 July 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/113766

A. 主题的分类

A61B1/12(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)

IPC: 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))

CNTXT, ENTXTC, WPABSC, CJFD: 内窥镜, 热源, 冷却, 导热, 热管, 热耦合, endoscope, heat, source, pipe, remove, conduct+, thermal, coupl+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2015335233 A1 (KARL STORZ G.M.B.H. & CO. KG) 2015年11月26日 (2015 - 11 - 26) 权利要求1-20、说明书第[0011]-[0108]段、图1-17	1-17
X	US 2011306834 A1 (SCHRADER, Stephan 等) 2011年12月15日 (2011 - 12 - 15) 权利要求1-15、说明书第[0018]-[0106]段、图1-15	1-17
A	CN 114206195 A (270外科有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 全文	1-17
A	JP 2009011612 A (OLYMPUS CORP.) 2009年1月22日 (2009 - 01 - 22) 全文	1-17
A	JP 2009056107 A (FUJIFILM CORP.) 2009年3月19日 (2009 - 03 - 19) 全文	1-17
A	US 2017258309 A1 (INTUITIVE SURGICAL OPERATIONS, INC.) 2017年9月14日 (2017 - 09 - 14) 全文	1-17

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年5月8日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

汤利容

电话号码 (+86) 010-53962469

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113766

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)
US	2015335233	A1	2015年11月26日	EP	2946718	A1	2015年11月25日
				EP	2946718	B1	2018年1月31日
				DE	102014107205	A1	2015年11月26日
				US	9757019	B2	2017年9月12日
US	2011306834	A1	2011年12月15日	DE	102010024003	A1	2011年12月15日
				US	9510744	B2	2016年12月6日
				EP	2394567	A1	2011年12月14日
				EP	2394567	B1	2017年12月6日
CN	114206195	A	2022年3月18日	JP	2022535732	A	2022年8月10日
				EP	3979894	A1	2022年4月13日
				US	2022257106	A1	2022年8月18日
				WO	2020245817	A1	2020年12月10日
				IL	288365	A	2022年1月1日
JP	2009011612	A	2009年1月22日	无			
JP	2009056107	A	2009年3月19日	JP	5083761	B2	2012年11月28日
US	2017258309	A1	2017年9月14日	US	2020352427	A1	2020年11月12日
				US	11089953	B2	2021年8月17日
				US	10702137	B2	2020年7月7日