

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/05 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810142226.X

[43] 公开日 2010年2月3日

[11] 公开号 CN 101637380A

[22] 申请日 2008.7.31

[21] 申请号 200810142226.X

[71] 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市龙岗区坪山镇横
坪公路3001号

[72] 发明人 张子峰 王振波 江 峰 黄志学

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
代理人 张全文

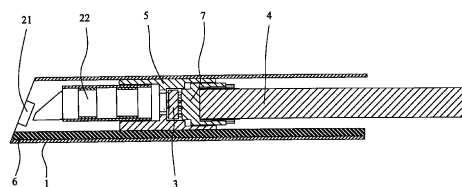
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

一种内窥镜及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种内窥镜及其制造方法，所述内窥镜包括镜管、成像装置、将所述成像装置的光信号转换成电信号的图像传感器、以及将所述电信号整理并输出的线路板，所述成像装置、图像传感器及线路板皆位于所述镜管内，所述内窥镜还包括固定架，所述固定架位于所述镜管内，其一端与所述成像装置的输出端连接而形成第一组件，其另一端对所述图像传感器定位。采用上述结构，固定架实现了成像装置与图像传感器之间的精确定位，保证了成像质量，而且还能省略掉许多其他的连接件，使得整个内窥镜的结构以及制造更加简单。



1、一种内窥镜，包括镜管、成像装置、将所述成像装置的光信号转换成电信号的图像传感器、以及将所述电信号整理并输出的线路板，所述成像装置、图像传感器及线路板皆位于所述镜管内，其特征在于：所述内窥镜还包括固定架，所述固定架位于所述镜管内，其一端与所述成像装置的输出端连接而形成第一组件，其另一端对所述图像传感器定位。

2、如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于：所述内窥镜还包括连接器，所述图像传感器与所述线路板通过所述连接器电性连接为一体而形成第二组件，所述固定架的另一端与所述第二组件固定连接而使所述第一、第二组件形成一个整体。

3、如权利要求2所述的内窥镜，其特征在于：所述固定架呈管状，其一端套设并固定在所述成像装置的输出端上，其另一端套设并固定在所述第二组件上。

4、如权利要求3所述的内窥镜，其特征在于：在所述连接器外壁和所述固定架内壁的对应位置上分别设有可相互配合的凹凸结构。

5、如权利要求3所述的内窥镜，其特征在于：所述固定架与所述连接器之间沿所述镜管的径向具有间隙。

6、如权利要求5所述的内窥镜，其特征在于：所述固定架与连接器配合的一端的内壁上设有点胶槽。

7、如权利要求3所述的内窥镜，其特征在于：所述固定架的内壁上对应所述成像装置的输出端与所述第二组件之间的位置处设有台阶部。

8、如权利要求1或5所述的内窥镜，其特征在于：所述成像装置包括套筒以及容置在所述套筒内的镜片组，所述固定架沿所述镜管的轴向套设在整个套筒上或者套设在部分套筒上。

9、如权利要求1或5所述的内窥镜，其特征在于：所述成像装置包括镜片组，所述固定架沿所述镜管的轴向完全套设在所述镜片组上。

10、如权利要求 2 所述的内窥镜，其特征在于：所述连接器包括本体和穿设于所述本体中的多个端子，所述端子的两端分别与所述图像传感器和所述线路板电性连接。

11、如权利要求 10 所述的内窥镜，其特征在于：所述端子具有平头部和引脚部，所述平头部的上表面露出于所述本体的端面，并且与所述端面共同形成一接合面，所述引脚部由所述平头部弯折延伸而成，其突伸于所述本体的另一端面。

12、如权利要求 11 所述的内窥镜，其特征在于：所述图像传感器电性连接于所述连接器的接合面，所述线路板的输入端与所述端子的引脚部电性连接。

13、如权利要求 11 所述的内窥镜，其特征在于：所述端子的引脚部上向外倾斜延伸出若干用于保证所述端子与本体结合牢固性的延伸部。

14、如权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于：所述内窥镜还包括为所述成像装置提供光源的光纤，所述光纤铺设在所述镜管内壁。

15、如权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于：所述线路板是 PCB 板或柔性线路板。

16、如权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于：所述固定架由金属粉末注塑成型技术加工而成。

17、一种如权利要求 1 所述的内窥镜的制造方法，包括以下步骤：

- 1) 将所述图像传感器与线路板电性连接为一体；
- 2) 用所述固定架将所述成像装置与图像传感器调焦固定在一起；
- 3) 将所述成像装置、图像传感器、线路板及固定架的组合物固定于所述镜管内。

18、如权利要求 17 所述的内窥镜的制造方法，其特征在于：所述步骤 2) 中通过沿所述镜管的轴向调整所述成像装置的位置、或者通过沿所述镜管的径向调整所述图像传感器的位置来进行调焦。

19、如权利要求 17 所述的内窥镜的制造方法，其特征在于：所述方法还包

括在所述镜管内壁铺设光纤；当步骤 2) 结束后，对所述光纤进行热处理并使所述光纤膨胀，使所述外管内的各组件紧密结合。

20、如权利要求 17 所述的内窥镜的制造方法，其特征在于：所述成像装置包括套筒以及容置在所述套筒内的镜片组，所述步骤 2) 中，将所述固定架沿所述镜管的轴向套设在整个套筒上或者套设在部分套筒上。

21、如权利要求 17 所述的内窥镜的制造方法，其特征在于：所述成像装置包括镜片组，所述步骤 2) 中，将所述固定架完全套设在所述镜片组上。

22、如权利要求 17、20 或 21 所述的内窥镜的制造方法，其特征在于：所述步骤 1) 中，所述图像传感器与线路板通过一连接器电性连接；所述步骤 2) 中，将所述固定架套设在所述连接器上。

一种内窥镜及其制造方法

技术领域

本发明涉及内窥镜技术领域，更具体地说，是涉及一种可实现内部各组件精确定位的内窥镜及其制造方法。

背景技术

现有技术中的硬管式内窥镜通常由物镜系统、转向透镜系统、目镜系统和镜管组成。由物镜系统所传出的光信号经光学系统处理后在显示器上显示，此种内窥镜的前端镜管中通常是光学部分，光信号传输距离长。因此，虽然此种类型的内窥镜结构简单，但是成像质量较差。

为了缩短光信号传输距离以提高成像质量，现有技术中出现了一种电子内窥镜。其通常由物镜、CCD（Charge Coupled Device，即电荷耦合器件）图像传感器、柔性线路板、镜管及操作系统组成。由物镜所传出的光信号在镜管内直接经由 CCD 图像传感器转化为电信号，再经图像处理显示在显示器上。这种方式避免了硬管式内窥镜因光信号传输距离过长而造成的信号损失，因此成像质量高。但这种结构要实现物镜、CCD 图像传感器、以及柔性线路板之间的精确定位并不容易。通常需要在镜管内填充粘结剂并设置多个连接件，因而结构复杂，制造成本高。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种内窥镜，其可实现镜管内部各组件的精确定位，并且结构简单。

本发明所要解决的另一个技术问题在于提供一种制造上述内窥镜的方法，其可实现镜管内部各组件的精确定位，并且方法简单。

对于本发明的内窥镜来说，其技术方案是这样加以实现的：该内窥镜包括镜管、成像装置、将所述成像装置的光信号转换成电信号的图像传感器、以及将所述电信号整理并输出的线路板，所述成像装置、图像传感器及线路板皆位于所述镜管内，所述内窥镜还包括固定架，所述固定架位于所述镜管内，其一端与所述成像装置的输出端连接而形成第一组件，其另一端对所述图像传感器定位。

对于本发明的内窥镜的制造方法来说，其技术方案是这样加以实现的：该方法包括以下步骤：

- 1) 将图像传感器与线路板电性连接为一体；
- 2) 用固定架将成像装置与图像传感器调焦固定在一起；
- 3) 将成像装置、图像传感器、连接器、线路板及固定架的组合物固定于镜管内。

与现有技术相比较，上述技术方案中通过固定架实现了成像装置与图像传感器之间的精确定位，保证了成像质量，而且还能省略掉许多其他的连接件，使得整个内窥镜的结构以及制造更加简单。

附图说明

图 1 是本发明中内窥镜一较佳实施例的结构分解示意图；

图 2 是图 1 所示实施例的剖视示意图；

图 3 是图 1 所示实施例中固定架的主视示意图；

图 4 是图 3 中沿 A-A 线的剖视示意图；

图 5 是图 3 中沿 B-B 线的剖视示意图；

图 6 是图 1 所示实施例中连接器的立体示意图；

图 7 是图 6 的剖视示意图。

具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

请参照图 1 及图 2，为本发明内窥镜的一较佳实施例。该内窥镜包括镜管 1、成像装置 2、将成像装置 2 的光信号转换成电信号的图像传感器 3（如 CCD 图像传感等）、以及将电信号整理并输出的线路板 4。所述成像装置 2、图像传感器 3 及线路板 4 皆位于镜管 1 内。内窥镜还包括固定架 5，固定架 5 位于镜管内 1，其一端与成像装置 2 的输出端连接而形成第一组件，其另一端对图像传感器 3 定位。这样，本实施例通过固定架 5 实现了成像装置 2 与图像传感器 3 之间的精确定位，保证了成像质量，而且还能省略掉许多其他的连接件，使得整个内窥镜的结构更加简单。以下分别对上述各组成部分分别作详细介绍。

所述成像装置 2 位于镜管 1 的前端，其包括位于镜管 1 前端的镜头 21 以及镜片组 22，成像装置 2 的输出端与固定架 5 的一端通过点胶固定连接。所述镜片组 22 包括套筒 221 和位于套筒 221 内的镜片组 222。

于镜管 1 的内壁还通过胶水固定铺设有光纤 6，光纤 6 通过外界光源将镜头 21 周围照亮，为镜头 21 拍摄画面时提供光源。

所述线路板 4 可以是 PCB 板（Printed Circuit Board，印刷电路板）或者柔性线路板，在本实施例中，线路板 4 为 PCB 板，通过 PCB 板的连接可使镜管 1 内的结构更加稳定，性能更加可靠。

请参照图 3 至图 5，固定架 5 呈圆管状，其一端套设并固定在成像装置 2 的输出端上，而另一端对图像传感器 3 定位。在本实施例中，固定架 5 的一端沿镜管 1 的轴向套设于部分套筒 221 的外壁，并且通过点胶固定连接。由于镜片组 22 在传递光信号时与图像传感器 3 之间的焦距有很大误差（焦距需要调节的距离可达 1mm），这样，可以在点胶固定套筒 221 与固定架 5 的过程中，轴向调整镜片组 222 与图像传感器 3 的相对位置，实现调焦。作为其他的实施方式，上述固定架 5 还可沿镜管 1 的轴向套设在整个套筒 221 上；当然，也可省

略套筒 221，而将固定架 5 沿镜管 1 的轴向直接套设在镜片组 222 上，此时，只能通过调整图像传感器 3 实现调焦（详见后述）。

请结合参照图 6 及图 7，本实施例中，为加强图像传感器 3 与线路板 4 之间的定位，并缩小光信号的传输距离，以减少了信号在传输过程中的损失，所述内窥镜还包括连接器 7。连接器 7 将图像传感器 3 与线路板 4 电性连接为一体而形成第二组件。固定架 5 的另一端套设并固定在连接器 7 上，从而将第一组件与第二组件连接成为一个整体。

连接器 7 包括本体 71 和穿设于本体 71 中的多个端子 72。本体 71 大致呈圆柱状，其与端子 72 通过模内注塑而成形为一体，端子 72 的两端分别与图像传感器 3 和线路板 4 电性连接。端子 72 具有平头部 721 和引脚部 722；平头部 721 的上表面露出于本体 71 的端面，并且与所述端面共同形成一接合面 70；引脚部 722 由平头部 721 弯折延伸而成，其突伸于本体 71 的另一端面。为了保证端子 72 与本体 71 之间结合的牢固性，于端子 72 的引脚部 722 上向外倾斜延伸出若干延伸部 73。

组装上述第二组件时，图像传感器 3 与连接器 7 的接合面 70 通过 SMT（Surface Mounted Technology，表面贴装技术）焊接在一起，从而与端子 72 的平头部 721 形成电性连接；线路板 4 的输入端与端子 72 的引脚部 722 电性连接。

请结合参照图 3、图 5 及图 6，在固定架 5 的内壁设有一沿镜管 1 轴向延伸的条状凹槽 51，在连接器 7 本体 71 的外侧壁上设有可与固定架 5 上的凹槽 51 相互配合的凸台 74，当连接器 7 安装到固定架 5 上时，凸台 74 插入凹槽 51 中。由于与连接器 7 连接的图像传感器 3 和线路板 4 均具有方向性，因此，凸台 74 还具有指示方向的功能，可以防止操作人员安装图像传感器 3 和线路板 4 时搞错方向。可以理解，上述凸台 74 与凹槽 51 的位置可以互换，即将凸台设置于固定架 5 的内壁，将凹槽设置于连接器 7 的外壁，只要保证连接器 7 与固定架 5 上有相互配合的凹凸结构即可。

固定架 5 上与连接器 7 配合的一端的内壁上设有点胶槽 52，通过点胶槽 52

可控制连接器 7 与固定架 5 之间固定连接的用胶量。本实施例中，在固定架 5 与连接器 7 配合的一端，固定架 5 与连接器 7 之间沿镜管 1 的径向具有间隙，当采用胶水固定连接器 7 和固定架 5 的过程中，可以通过沿镜管 1 的径向调节连接器 7 与固定架 5 之间的相对位置来进行调焦。

由于固定架 5 最薄处仅有 0.25mm，固定架 5 的内壁上对应成像装置 2 的输出端与第二组件之间的位置处设有一台阶部 53，以强化结构。

所述固定架 5 可采用金属粉末注塑成型技术（Metal Injection Molding，简称 MIM）加工成型，以使固定架 5 获得更好的强度和精度。金属粉末注塑成型技术是一种结合了塑料注射及粉末冶金优点的成型技术，其具体做法是将微细的金属粉末与高分子黏结剂混合加热后，得到具流动性的射料，再经由注塑机注塑成型。采用这种技术制成的固定架 5 的尺寸更加精确，由于结合了金属粉末，其强度得到了大幅提高，因而固定架 5 可以做得更长，实现更好的定位效果。

本实施例的信号传递过程是这样的，镜头 21 所拍摄的画面通过镜片组 22 传到图像传感器 3 的感光区；图像传感器 3 对镜头 21 所拍摄的画面进行光电转换，并且将该电信号传送至线路板 4 进行滤波；经过滤波的电信号被数据线 8 传送至另一线路板（图中未示出）进行处理后，在显示设备（图中未示出）上输出最终画面。

本实施例内窥镜的制造方法，包括以下步骤：

首先，将图像传感器 3 与线路板 4 通过连接器 7 电性连接为一体而形成第二组件；用固定架 5 将成像装置 2 与图像传感器 3 调焦固定在一起；与此同时，在镜管 1 内壁铺设光纤 6，并通过胶水将光纤 6 固定；最后，将成像装置 2、图像传感器 3、连接器 7、线路板 4 及固定架 5 的组合体拉入铺设有光纤 6 的镜管 1 内点胶固定。此后，还可对光纤 6 进行热处理，热处理目的之一是使光纤 6 能够承受日后工作过程中外界光源的所带来的热量，热处理的另一目的是使光纤 6 膨胀，从而使镜管 1 内的各组件紧密结合。

在上述连接成像装置 2 与固定架 5 的过程中、或者在连接图像传感器 3 与固定架 5 的过程中，在固定前还需进行调焦：可以通过沿镜管 1 的轴向调整成像装置 2 与固定架 5 的相对位置来进行调焦；也可以通过沿镜管 1 的径向调整图像传感器 3 与固定架 5 的相对位置来进行调焦；还可以同时调整成像装置 2 及图像传感器 3 与固定架 5 的相对位置来进行调焦。

此外，在上述用固定架 5 固定成像装置 2 与图像传感器 3 的过程中，固定架 5 的一端套设在连接器 7 上，其另一端可沿镜管 1 的轴向套设在成像装置 2 的整个套筒 221 上或者套设在部分套筒 221 上，也可以省略套筒 221，而将固定架 5 的另一端沿镜管 1 的轴向完全套设在成像装置 2 的镜片组 222 上。

上述方法中通过固定架 5 实现了成像装置 2 与图像传感器 3 之间的精确定位，保证了成像质量，而且还能省略掉许多其他的连接件，使得整个内窥镜的制造更加简单。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

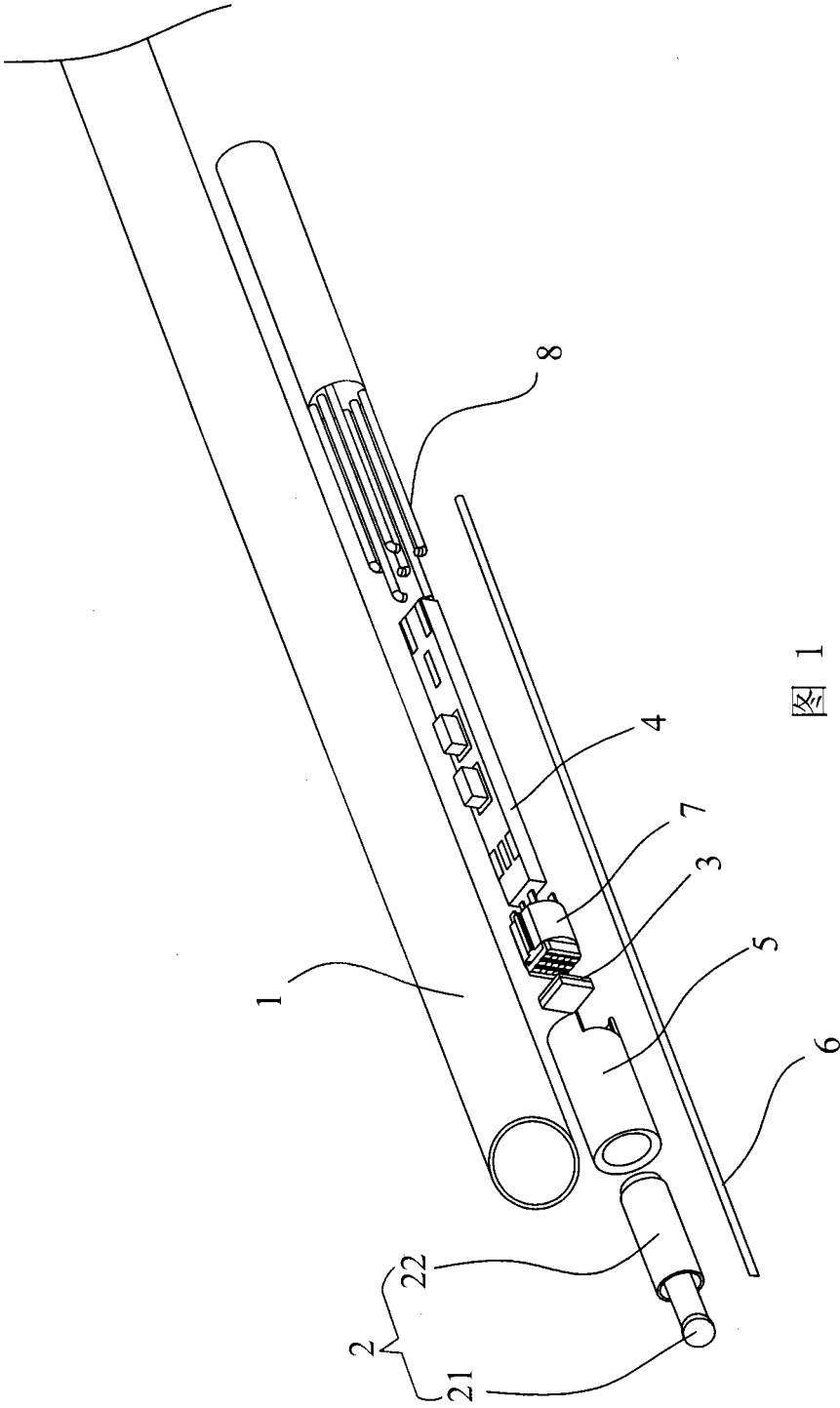


图 1

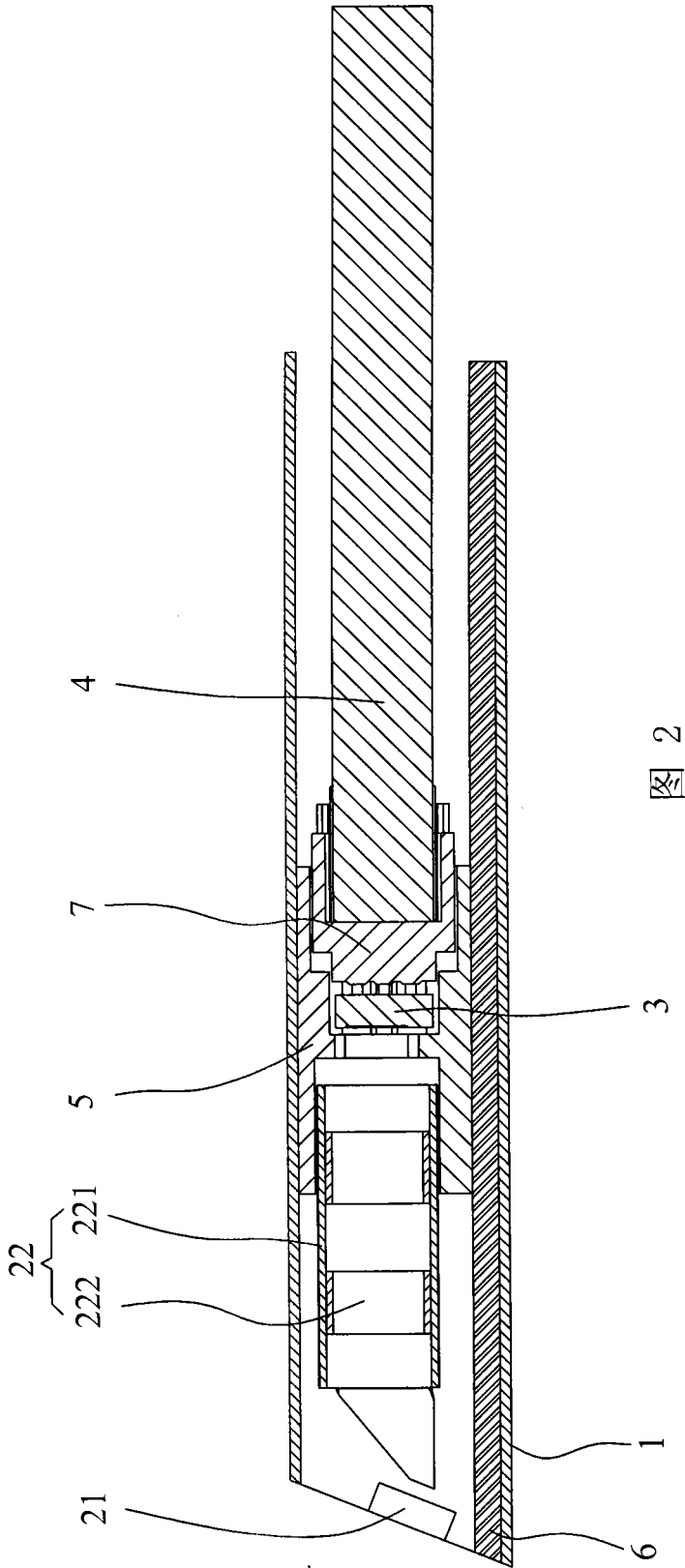


图 2

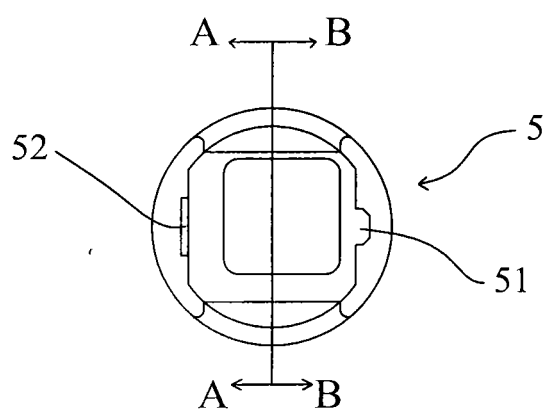


图 3

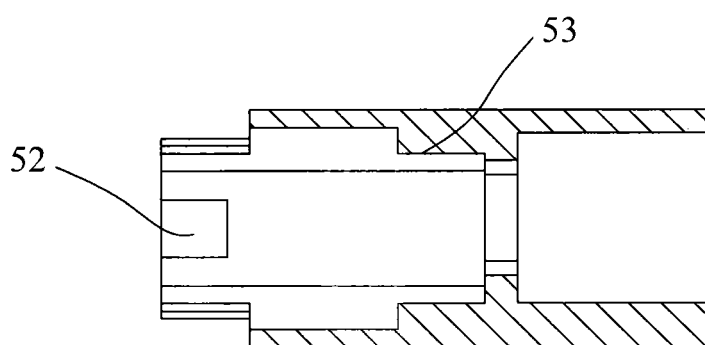


图 4

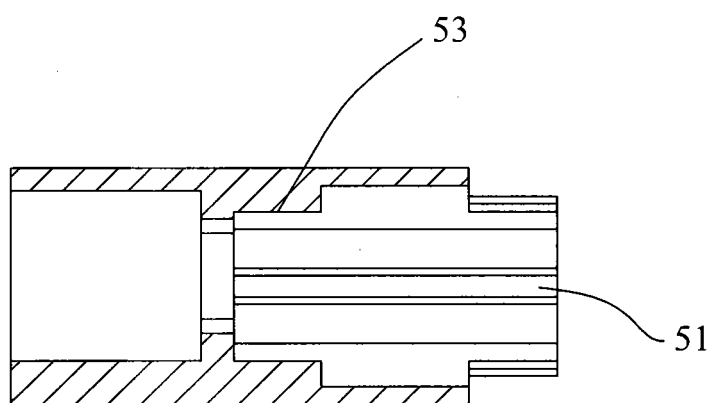


图 5

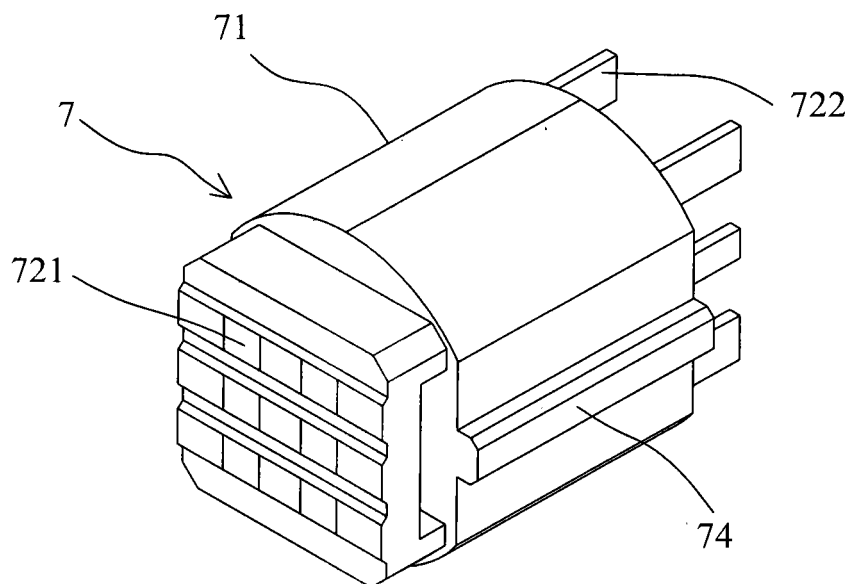


图 6

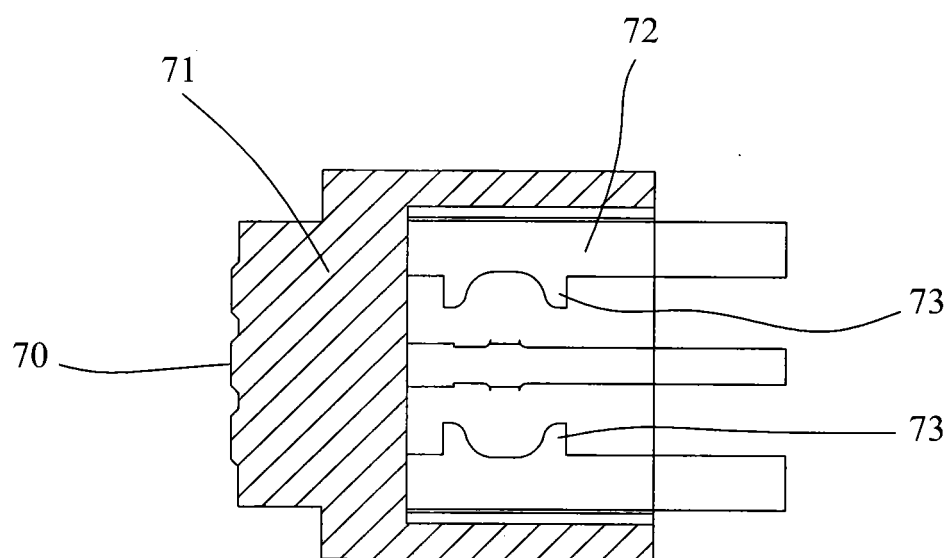


图 7

专利名称(译)	一种内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	CN101637380A	公开(公告)日	2010-02-03
申请号	CN200810142226.X	申请日	2008-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
[标]发明人	张子峰 王振波 江峰 黄志学		
发明人	张子峰 王振波 江峰 黄志学		
IPC分类号	A61B1/05		
代理人(译)	张全文		
其他公开文献	CN101637380B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜及其制造方法，所述内窥镜包括镜管、成像装置、将所述成像装置的光信号转换成电信号的图像传感器、以及将所述电信号整理并输出的线路板，所述成像装置、图像传感器及线路板皆位于所述镜管内，所述内窥镜还包括固定架，所述固定架位于所述镜管内，其一端与所述成像装置的输出端连接而形成第一组件，其另一端对所述图像传感器定位。采用上述结构，固定架实现了成像装置与图像传感器之间的精确定位，保证了成像质量，而且还能省略掉许多其他的连接件，使得整个内窥镜的结构以及制造更加简单。

