



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420025597.7

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2680195Y

[22] 申请日 2004.3.18

[21] 申请号 200420025597.7

[73] 专利权人 路铁群

地址 230031 安徽省合肥市科学岛东区 13 幢  
101 室

[72] 设计人 路铁群

[74] 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限  
责任公司

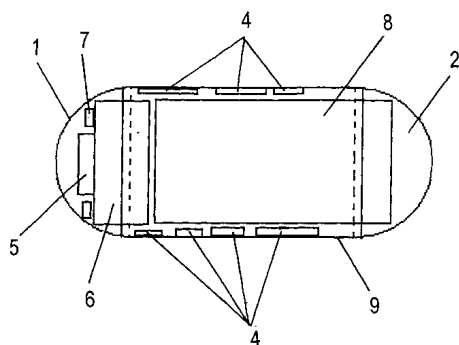
代理人 何梅生

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 基于功能性外壳的丸形内窥镜

[57] 摘要

基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是设置功能性外壳，以所述功能性外壳及其前盖、后盖共同构成丸形腔体，所述功能性外壳具有印刷电路板结构，并在印刷电路板上直接焊接有元器件或元器件组。本实用新型通过利用丸形内窥镜较大的外表面面积，使内部可利用的空间大大增加，节省内部空间意味着可以携带更多的电池，或增加更多的功能。本实用新型利用外壳来设计和制造电路及部件，使系统对部件集成度的要求降低，同时降低了设计和制造的工艺复杂程度，使设计和制造变得较为容易。



1、基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是设置功能性外壳（9），以所述功能性外壳（9）及其前盖（1）、后盖（2）共同构成丸形腔体，所述功能性外壳（9）具有印刷电路板结构，并在印刷电路板上直接焊接有元器件或元器件组（4）。

2、根据权利要求 1 所述的基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是所述元器件或元器件组（4）包括以 CPU 为主的控制器、图像压缩处理器、无线收发信号处理芯片和天线部件。

3、根据权利要求 1 所述的基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是所述功能性外壳（9）由外壳支架和支撑在外壳支架上的柔性印刷电路板（3）构成。

4、根据权利要求 1 所述的基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是所述功能性外壳是采用桶形印刷电路板，元器件或元器件组（4）焊接在桶形印刷电路板的外表面上，在其外部设置保护层。

5、根据权利要求 1 所述的基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是所述功能性外壳（9）与后盖（2）为分体设置或为整体结构。

6、根据权利要求 1 所述的基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是在所述后盖（2）上设置天线部件。

### 基于功能外壳的丸形内窥镜

技术领域：

本发明涉及医用器械。更具体地说是吞服在人体内，由人体肌肉组织推动其在人体内行进，进行人体检查的丸形内窥镜。

背景技术：

丸形内窥镜技术是近年来发展起来的一种高科技的新产品。它的外形像一颗药丸，直接吞服到体内不仅可以到达传统内窥镜难以到达的肠道深处部位，而且与传统的内窥镜相比，它给病人带来的痛苦要小得多。目前该产品主要有两种：一种是以色列产品“图像丸”，直径11mm、长30mm。另一种是日本产品“丸型内窥镜”，直径10mm，长23mm。此类胶囊式样的内窥镜一般由摄像丸和图像接收装置两大部分组成。摄像丸包括：摄像头、图像信号发射器、电源以及外壳。摄像丸进入人体后像食物一样由人体肌肉组织推动其在人体内行进，拍摄人体内的图像，图像通过无线发射器发射到人体外部，由图像接收装置对图像进行接收、存储和显示，完成人体的检查。因其使用方法所决定，此类微型内窥镜的内部容积受到极大的限制，在有限的内部空间中，通过将电路板和各种部件做得更小，对部件的集成度要求更高，势必更增加设计和制造的工艺复杂性，增加设计和制造的难度。期待有一种新的技术方案能为丸形内窥镜在节省内部容积上具有更为实际的意义。

发明内容：

本实用新型是为解决上述现有技术中所存在的问题，提供一种基于功能外壳的丸形内窥镜，通过合理的结构设置，使丸形内窥镜更为有效地节省内容积。

本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是：

本实用新型的结构特点是设置功能性外壳，以所述功能性外壳及其前盖、后盖共同构成丸形腔体，所述功能性外壳具有印刷电路板结构，并在印刷电路板上直接焊接有元器件或元器件组。

与已有技术相比，本实用新型的有益效果体现在：

- 1、本实用新型通过利用丸形内窥镜较大的外表面面积，使内部可利用的空间大大增加，节省内部空间意味着可以携带更多的电池，或增加更多的功能。
- 2、本实用新型利用外壳来设计和制造电路及部件，使系统对部件集成度的要求降低，同时降低了设计和制造的工艺复杂程度，使设计和制造变得较为容易。

图1为本实用新型结构示意图。

图2为本实用新型柔性印刷电路板结构示意图。

图中标号：1、前盖、2 后盖、3 柔性印刷电路板、4 元器件或元器件组、5 镜头、6 图像传感器、7 照明灯、8 内部舱室、9 功能性外壳。

具体实施方式：

参见附图，设置功能性外壳 9，以功能性外壳 9 及其前盖 1、后盖 2 共同构成丸形腔体，该功能性外壳 9 具有印刷电路板结构，并在印刷电路板上直接焊接有元器件或元器件组 4。该元器件或元器件组 4 可以包括以 CPU 为主的控制器、图像压缩处理器、无线收发信号处理芯片和天线部件等。

图中示出，由镜头 5 的透明物镜附件做成前盖 1，另有图像传感器 6、照明灯 7 分别设置在前盖 1 内的相应位置处。

具体实施中，功能性外壳 9 与后盖 2 可以为分体设置或为整体结构。为了实现电磁兼容，可以将天线部件设置在后盖 2 上。

图 2 所示，柔性印刷电路板 3 通常叠合有覆铜层、基材层和保护涂料层，通过印刷蚀刻技术在覆铜层上蚀刻出所需的电路，在电路板制造技术中称为 PCB 板，各相关元器件或元器件组 4 直接焊接在该柔性印刷电路板 3 上。该板可以卷成大致的桶形或多边柱形，设置在外壳支架上。

以设计直径为 13mm、长为 30mm 的药丸形内窥镜为例，用柔性印刷电路板 3 焊接上元器件或元器件组 4，并固定在外壳支架上构成功能性外壳 9，电路使用面积为  $37\text{mm} \times 25\text{mm}$ ，元器件或元器件组 4 大小只要小于面积  $5\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，并且元器件或元器件组 4 不多于 4 个，就可以保证柔性印刷电路板 3 可以卷成大致的桶形。现有技术条件下药丸形内窥镜所需的元器件，其中控制器为  $3\text{mm} \times 3\text{mm} \times 1\text{mm}$ ，微波收发芯片为  $4\text{mm} \times 4\text{mm} \times 1\text{mm}$ ，晶体为  $3\text{mm} \times 4\text{mm} \times 1\text{mm}$ ，电阻、电容等元件一般都是  $1.5\text{mm} \times 0.6\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ ，只要适当安排元器件的位置，柔性印刷电路板可以有效地卷成桶形的功能性外壳 9。图像传感器约为  $8.5\text{mm} \times 8\text{mm} \times 6\text{mm}$ ，可以安装在功能性外壳 9 的内部，加上前盖 1，后盖 2，封闭成药丸形内窥镜。

具体实施中，功能性外壳 9 也可以用直接做成外壳形状的印刷电路板制作，方法是用特异形状电路板技术，设计直径为 13mm、长为 30mm 的药丸形内窥镜为例，先用电路板材料模压成  $9\text{mm} \times 9\text{mm} \times 21\text{mm}$  中空 的方柱形，在中空的方柱形外表面蚀刻印刷电路做成特异形状电路板，在外表面安装元器件或元器件组 4，再在外部套上一个直径为 13mm 的圆桶作为保护层，即可做成功能性外壳 9，内部安装镜头 5、图像传感器 6、照明灯 7、在内部舱室 8 内放置电源结构。图像传感器 6、照明灯 7、功能性外壳 9、电源结构和其他电子学部件通过导线连接在一起，加上前盖 1，后盖 2，封闭成药丸形内窥镜。

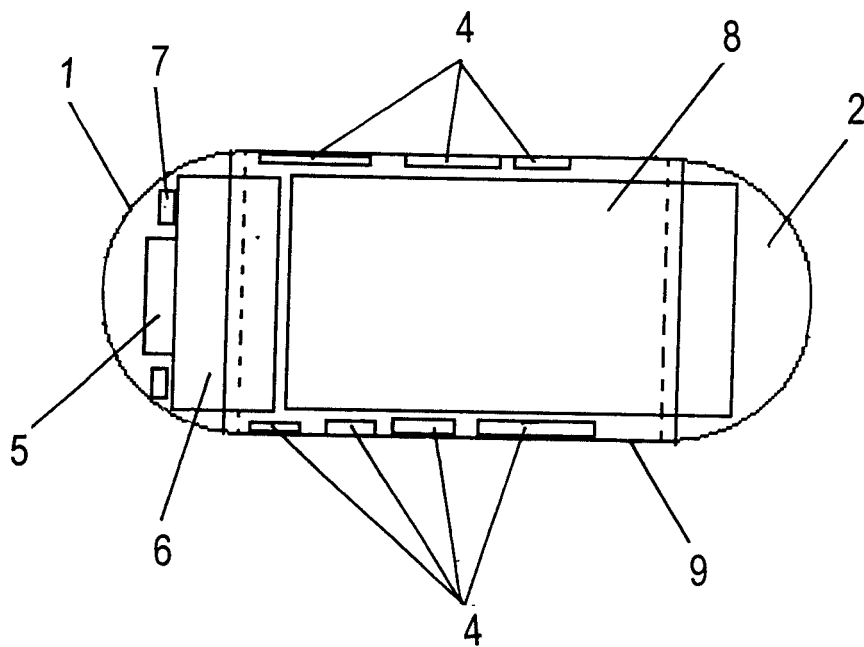


图 1

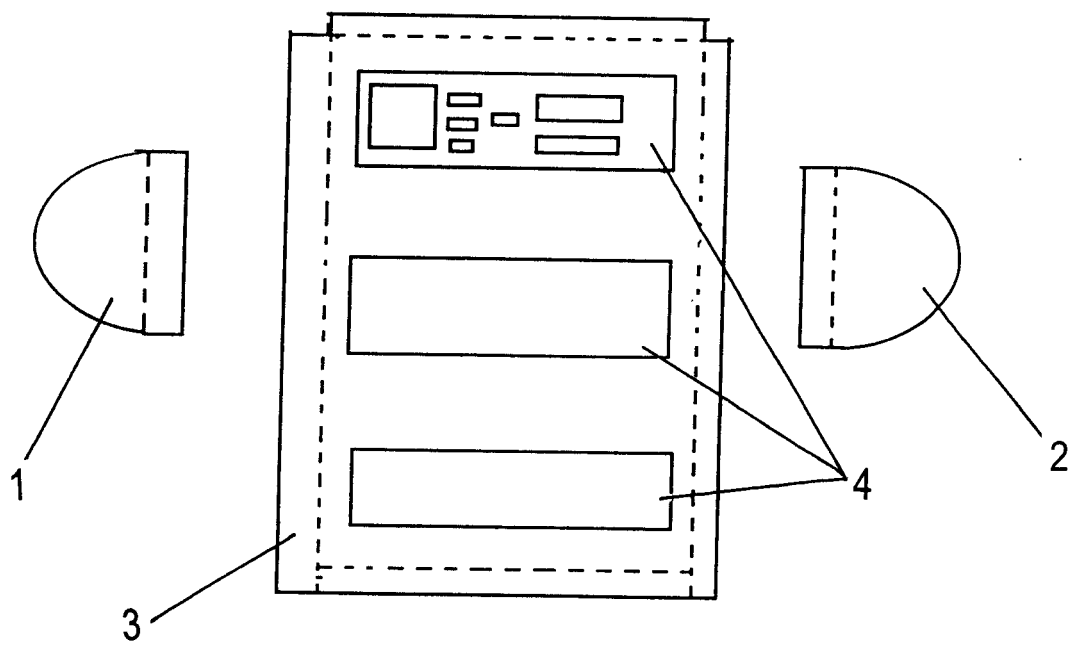


图 2

专利名称(译)	基于功能性外壳的丸形内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN2680195Y</a>	公开(公告)日	2005-02-23
申请号	CN200420025597.7	申请日	2004-03-18
[标]发明人	路轶群		
发明人	路轶群		
IPC分类号	A61B1/00		
代理人(译)	何梅生		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

基于功能性外壳的丸形内窥镜，其特征是设置功能性外壳，以所述功能性外壳及其前盖、后盖共同构成丸形腔体，所述功能性外壳具有印刷电路板结构，并在印刷电路板上直接焊接有元器件或元器件组。本实用新型通过利用丸形内窥镜较大的外表面面积，使内部可利用的空间大大增加，节省内部空间意味着可以携带更多的电池，或增加更多的功能。本实用新型利用外壳来设计和制造电路及部件，使系统对部件集成度的要求降低，同时降低了设计和制造的工艺复杂程度，使设计和制造变得较为容易。

