



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210694483 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921225171.9

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 重庆西山科技股份有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园木星
科技发展中心(黄山大道中段9号)

(72)发明人 郭毅军 严崇源 陈焱 柳鸿宾

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 尹丽云

(51)Int.Cl.

H05K 1/14(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

H05K 1/02(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

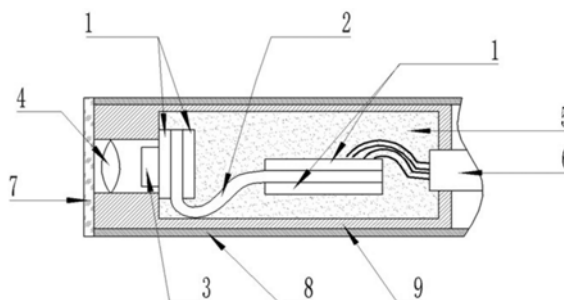
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内
窥镜

(57)摘要

本实用新型提供一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜,所述内窥镜电路板结构包括所述内窥镜电路板结构包括至少一个柔性电路板以及至少一个印制电路板,所述印制电路板至少部分设置在所述柔性电路板上,所述柔性电路板包括连线区和器件区,所述器件区与所述印制电路板的位置相对应,因此柔性电路板可作为内窥镜电路板结构的布线层,以满足内窥镜的电路以及器件容量设计要求;当内窥镜电路板弯折时,通过柔性电路板与印制电路板的连接处弯折代替印制电路板的弯折,避免印制电路板结构损坏引起的故障。



1. 一种内窥镜电路板结构,其特征在于,所述内窥镜电路板结构包括至少一个柔性电路板以及至少一个印制电路板,所述印制电路板至少部分设置在所述柔性电路板上,所述柔性电路板包括连线区和器件区,所述器件区与所述印制电路板的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜电路板结构,其特征在于,所述器件区至少两个,所述器件区间隔设置在所述柔性电路板上。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜电路板结构,其特征在于,所述连线区的延伸方向与所述器件区所在的平面相交。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜电路板结构,其特征在于,所述印制电路板靠近所述柔性电路板的一侧设有布线层。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜电路板结构,其特征在于,所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔,所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配。

6. 一种内窥镜组件,其特征在于,所述内窥镜组件包括摄像模组以及至少一个权利要求1-5中任意一项所述的内窥镜电路板结构,所述摄像模组与靠近其设置的印制电路板连接,或者摄像模组与靠近其设置柔性电路板连接。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜组件,其特征在于,相邻两个内窥镜电路板结构所在的平面相交或者平行。

8. 根据权利要求6或7所述的内窥镜组件,其特征在于,所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔,所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配。

9. 一种内窥镜,其特征在于,包括权利要求6-8中任意一项所述的内窥镜组件以及壳体,所述壳体包括壳体腔,所述内窥镜组件设于所述壳体腔内。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜还包括用于装配和保护内窥镜组件的内衬以及用于散热和保护内窥镜组件的填充,所述内衬与所述壳体腔相匹配,所述填充与所述内衬相匹配。

一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于内窥镜技术领域，特别是涉及一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜。

背景技术

[0002] 随着社会进步与科技的发展，微创手术其具有创伤小，恢复快，成功率高等优点，得到广大患者的认可，同时医疗器械行业，尤其是微创医疗器械得到了较大的发展。微创手术的发展趋势是越做越小，作为微创手术眼睛之称的电子内窥镜也越来越小，其内部的电路也越做越小。

[0003] 在现有的电路板涉及中，特别是适用于小体积的电路板，无法适应较小的装配空间，且内部电路板安装时经常会弯折比较大的角度，容易引起电路板的折损。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜，用于解决现有技术中内窥镜电路板小型化不便的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的，一种内窥镜电路板结构，所述内窥镜电路板结构包括至少一个柔性电路板以及至少一个印制电路板，所述印制电路板至少部分设置在所述柔性电路板上，所述柔性电路板包括连线区和器件区，所述器件区与所述印制电路板的位置相对应。

[0006] 可选的，所述器件区至少两个，所述器件区间隔设置在所述柔性电路板上。

[0007] 可选的，所述连线区的延伸方向与所述器件区所在的平面相交。

[0008] 可选的，所述印制电路板靠近所述柔性电路板的一侧设有布线层。

[0009] 可选的，所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔，所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配。

[0010] 一种内窥镜组件，所述内窥镜组件包括摄像模组以及至少一个所述的内窥镜电路板结构，所述摄像模组与靠近其设置的印制电路板连接，或者摄像模组与靠近其设置柔性电路板连接。

[0011] 可选的，相邻两个内窥镜电路板结构所在的平面相交或者平行。

[0012] 可选的，所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔，所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配。

[0013] 一种内窥镜，包括所述的内窥镜组件以及壳体，所述壳体包括壳体腔，所述内窥镜组件设于所述壳体腔内。

[0014] 可选的，所述内窥镜还包括用于装配和保护内窥镜组件的内衬以及用于散热和保护内窥镜组件的填充，所述内衬与所述壳体腔相匹配，所述填充与所述内衬相匹配。

[0015] 如上所述，本发明的内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜，具有以下有益效果：

[0016] 柔性电路板的两个侧面分别设有印制电路板,因此可将柔性电路板上设置电路或者器件,以满足内窥镜的电路以及器件容量设计要求;

[0017] 当内窥镜电路板弯折时,通过柔性电路板与印制电路板的连接处弯折代替印制电路板的弯折,避免印制电路板结构损坏引起的故障。

附图说明

[0018] 图1显示为本发明实施例1的内窥镜电路板结构的结构示意图。

[0019] 图2显示为本发明实施例2的内窥镜组件的结构示意图。

[0020] 图3显示为本发明实施例4的内窥镜组件的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0022] 请参阅图1至图3。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0023] 请参阅图1,实施例1提供一种内窥镜电路板结构,所述内窥镜电路板结构包括至少一个柔性电路板(FPC/Flexible Printed Circuit)2以及至少一个印制电路板(PCB/Printed circuit board)1,印制电路板2至少部分设置在所述柔性电路板1上,如内窥镜电路板结构包含一层柔性电路板和一层印制电路板,印制电路板部分设置在所述柔性电路板上,或者印制电路板全部设置在所述柔性电路板上,被柔性电路板全覆盖,柔性电路板包括连线区和器件区,器件区与印制电路板的位置相对应。又如内窥镜电路板结构包含两个或两个以上印制电路板,印制电路板设置在柔性电路板两侧,印制电路板对应设置在柔性电路板两层对应同一器件区,或印制电路板分别设置在柔性电路板两侧,对应柔性电路板不同的器件区,或间隔设置在柔性电路板同一侧,柔性电路板上的器件区至少一个,且间隔设置在所述柔性电路板上,两个器件区中间为连线区。

[0024] 示例性地以两层印制电路板1以及一层柔性电路板2进行说明,以助于本领域技术人员领悟技术方案的思想,柔性电路板2的两个侧面分别设有印制电路板1,因此可在柔性电路板2上设置电路或者器件,以满足内窥镜的电路以及器件容量设计要求,还可以将电气元件设置在印制电路板上,柔性电路板可作为内窥镜电路板结构的布线层,且印制电路板被柔性电路板全覆盖或者部分覆盖,又例如,由至少一个柔性电路板为基板,柔性电路板层处于内窥镜电路板的中间层且完全贯通印制电路板层,即印制电路板层的表面都有相应的柔性电路板层覆盖或者部分覆盖,印制电路板层在柔性电路板层的顶层和底层并以压合的方式结合在一起,印制电路板压合的位置与数量不限,且柔性电路板层与印制电路板层的电路通过过孔或者盘中孔等方式连接,所述内窥镜电路板由于柔性电路板和印制电路板结

合为一体,有效提高了布线密度,同时省掉了连接器或热棒(hotbar)等连接器件,从而节省了大量的空间,因柔性电路板夹在两个印制电路板之间,所以内窥镜电路板结构在大角度弯折时,柔性电路板与印制电路板的交接处不易损坏,从而有效避免了印制电路板与柔性电路板交接处结构损坏引起的故障。由于在实际使用过程中,可能引起内窥镜电路板的弯折,因此,通过柔性电路板2与印制电路板1的连接处弯折代替印制电路板1的弯折,避免印制电路板结构损坏引起的故障,在实施过程中,可以设置 n 个柔性电路板以及 $n+1$ 个印制电路板($n \geq 1$,且 n 为正整数),相邻两个印制电路板分别与设置于中间的柔性电路板连接,便于适应于较大的器件密度以及多目内窥镜镜头的应用中。

[0025] 为了提高所述内窥镜电路板抗弯折能力,所述柔性电路板包括连线区和器件区,所述器件区与所述印制电路板1位置相对应,所述器件区设置有电气元件,或者印制电路板通过过孔或者盘中孔等方式与电气元件连接因此,器件区与印制电路板1的形状以及尺寸相匹配,具体的匹配方式包括但不限于印制电路板全覆盖或者部分覆盖器件区,以及包括但不限于器件区覆盖或者部分覆盖印制电路板,通过印制电路板保护设置在器件区上的器件以及电路,当内窥镜电路板发生弯折时,连线区发生弯折,从而避免了器件区以及印制电路板1发生弯折,由于柔性电路板2的连线区可由聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成,能够适应较高的配线密度,且具有厚度薄以及抗弯折性强的特点,能够满足内窥镜使用状态下的弯折。

[0026] 为了提高柔性电路板2或者连线区的抗弯折能力,所述连线区的延伸方向可与所述器件区所在的平面相交,增大了连线区与器件区及印制电路板1连接处的冗余量,进而当内窥镜电路板发生弯折形变时,此冗余量能够适应较大的弯折形变量,较大地提高内窥镜电路板的抗弯折能力。

[0027] 为了提高电路的配线以及器件密度,增加电路及器件的容量,所述印制电路板靠近所述柔性电路板的一侧面设有布线层,在内窥镜较小的空间内,利用布线层和/或柔性电路板进行电路、器件的涉及和排布,提高单位体积空间内的器件容量以及配线密度,进而便于内窥镜的小型化。

[0028] 为了提高内窥镜的信号、视频、照片以及环境信号的传输,降低声噪和频噪,所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔,所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配,例如,在实施过程中,内窥镜当中的cmos或者ccd可由线路孔与柔性电路板连接,又例如,内窥镜当中的cmos或者ccd可由线路孔与印制电路板靠近柔性电路板设置的布线层连接,能够降低印制电路板的打孔数量,同时也便于信号的标定以及阻抗的匹配。

[0029] 请参阅图2,实施例2提供一种内窥镜组件,所述内窥镜组件包括镜头以及一个或者多个内窥镜电路板结构,所述内窥镜电路板结构包括印制电路板1和柔性电路板2,所述镜头与靠近其设置的内窥镜电路板结构的印制电路板1连接。例如,印制电路板1与镜头固定连接,当在使用过程中,镜头发生弯折时,印制电路板1与柔性电路板2的连接处发生弯折,进而避免了印制电路板1与镜头发生弯折,提高了内窥镜组件的使用可靠性。

[0030] 在其他实施过程中,相邻两个内窥镜电路板结构所在的平面相交或者平行,例如,当相邻两个内窥镜电路板结构采用平行设置时,相邻两个内窥镜电路板由柔性电路板连接,因此相邻两个内窥镜电路板之间的柔性电路具有较大的冗余量,能够适应较大的弯折,又例如,相邻两个内窥镜电路板结构所在的平面相交时,靠近镜头的内窥镜电路板可以小

型化,远离镜头的内窥镜电路板能够承载更多的器件以及能够增大电路的配线密度。

[0031] 为了提高内窥镜的信号、视频、照片以及环境信号的传输,降低声噪和频噪,所述印制电路板还包括用于装配线路的线路孔,所述线路孔的位置与所述柔性电路板相匹配,例如,在实施过程中,内窥镜当中的cmos或者ccd可由线路孔与柔性电路板连接,又例如,内窥镜当中的cmos或者ccd可由线路孔与印制电路板靠近柔性电路板设置的布线层连接,能够降低印制电路板的打孔数量,同时也便于信号的标定以及阻抗的匹配。

[0032] 实施例3提供一种内窥镜组件,所述内窥镜组件包括镜头以及一个或者多个内窥镜电路板结构,所述内窥镜电路板结构包括印制电路板和柔性电路板,所述镜头与靠近其设置的内窥镜电路板结构的柔性电路板连接,镜头的信号输出首先通过与镜头连接的柔性电路板传输,然后柔性电路板传输至印制电路板以及与所述印制电路板相匹配的柔性电路板部分,当内窥镜组件发生弯折时,镜头与内窥镜电路板之间以及印制电路板与柔性电路板之间的弯折都可以由柔性电路板承载,又例如,柔性电路板可包括连线区和器件区,所述器件区与所述印制电路板的形状以及大小相匹配,可通过连线区连接镜头与内窥镜电路板结构,还可通过连线区连接相邻两个内窥镜电路板结构,连线区可由聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成,能够适应较高的配线密度,且具有厚度薄以及抗弯折性强的特点,能够满足内窥镜使用状态下较大的弯折。

[0033] 请参阅图3,实施例4提供一种内窥镜,包括内窥镜组件以及壳体8,所述壳体8包括壳体腔,所述内窥镜组件设于所述壳体腔内,例如,内窥镜组件包括镜头和内窥镜电路板结构,内窥镜还包括用于防护的镜片7、用于调整焦距和广角的物镜4以及用于成像的COMS模组3,所述内窥镜电路板结构包括印制电路板1和柔性电路板2,靠近镜头设置的内窥镜电路板结构的印制电路板与镜头连接,柔性电路板2的延伸方向与所述印制电路板1所在的平面相交,因此柔性电路板2有一定的冗余量,当内窥镜在使用过程中发生弯折时,柔性电路板2的冗余量能够吸收和承载此弯折,进而避免镜头、印制电路板以及与所述印制电路板相匹配的柔性电路板部分发生弯折、应力形变或者撕裂,在实施过程中,内窥镜可包括多个内窥镜电路板结构,相邻的内窥镜电路板结构之间通过柔性电路板连接,远离镜头的内窥镜电路板结构可与信号线6连接向外输出信号。

[0034] 为了提高内窥镜的弹性阻尼,以及为了保护镜头和内窥镜电路结构,避免发生塑性变形,所述内窥镜还包括用于装配和保护内窥镜组件的内衬9以及用于散热和保护内窥镜组件的填充5,所述内衬9与所述壳体腔相匹配,所述填充5与所述内衬9相匹配,填充5可选取导热硅油、导热硅胶中的至少一种材料。

[0035] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思相下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明所涵盖。

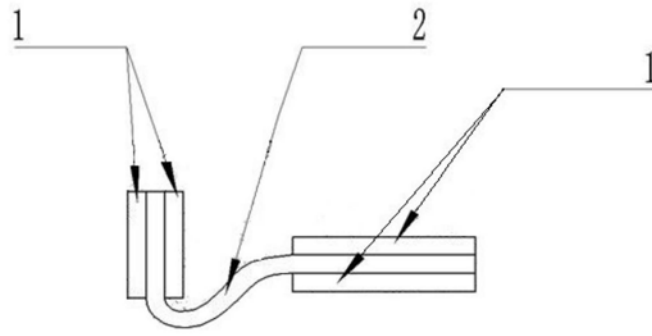


图1

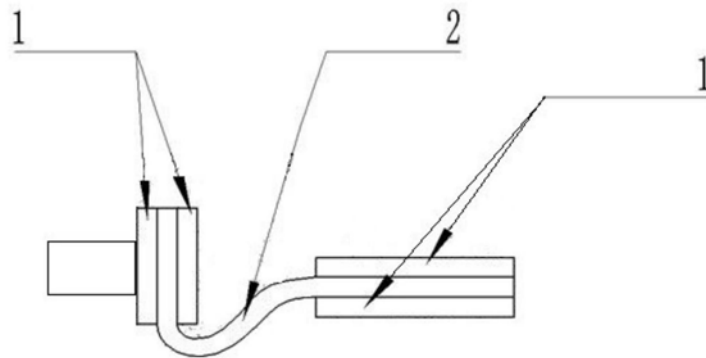


图2

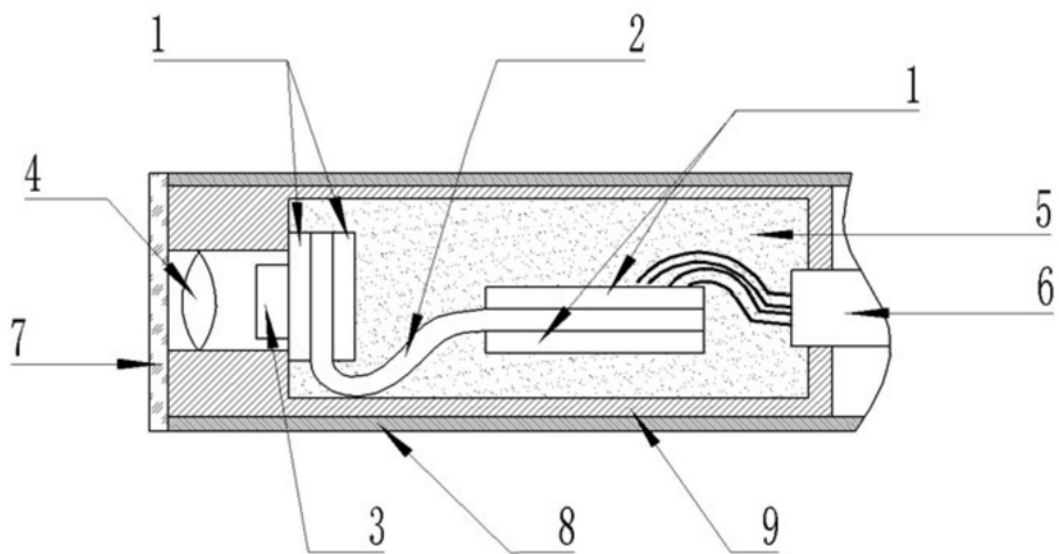


图3

专利名称(译)	一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜		
公开(公告)号	CN210694483U	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN201921225171.9	申请日	2019-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	重庆西山科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
[标]发明人	郭毅军 严崇源 陈燚 柳鸿宾		
发明人	郭毅军 严崇源 陈燚 柳鸿宾		
IPC分类号	H05K1/14 H05K1/18 H05K1/02 A61B1/04		
代理人(译)	尹丽云		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种内窥镜电路板结构、内窥镜组件以及内窥镜，所述内窥镜电路板结构包括所述内窥镜电路板结构包括至少一个柔性电路板以及至少一个印制电路板，所述印制电路板至少部分设置在所述柔性电路板上，所述柔性电路板包括连线区和器件区，所述器件区与所述印制电路板的位置相对应，因此柔性电路板可作为内窥镜电路板结构的布线层，以满足内窥镜的电路以及器件容量设计要求；当内窥镜电路板弯折时，通过柔性电路板与印制电路板的连接处弯折代替印制电路板的弯折，避免印制电路板结构损坏引起的故障。

