



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109497910 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811054380.1

(22)申请日 2018.09.11

(30)优先权数据

15/705523 2017.09.15 US

(71)申请人 豪威科技股份有限公司

地址 美国加州圣克拉拉市巴尔顿车道4275

(72)发明人 范纯圣

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 汪丽红

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

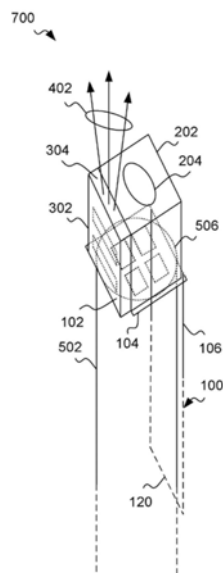
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

内窥镜及制造内窥镜的方法

(57)摘要

一种内窥镜及制造内窥镜的方法。内窥镜包括具有第一侧及第二侧的柔性印刷电路,其中所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部。至少一个焊盘位于所述第一头部的第一侧上,且至少一个焊盘位于所述主体部的第一侧上。所述内窥镜还包括安装在所述主体部的第一侧上的相机模块,以及第一发光二极管。所述第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上且所述第一发光二极管的第二侧安装在相机模块的第一侧上,且所述第一头部是弯曲的。所述主体部的第二侧安装在柔性纤维的端部上,且所述柔性印刷电路的所述尾部被弯曲成安装在所述柔性纤维上。



1. 一种内窥镜,其特征在于,包括:
柔性印刷电路,具有第一侧及第二侧,所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部;
其中至少一个焊盘位于所述第一头部的第一侧上,且至少一个焊盘位于所述主体部的第一侧上;
相机模块,安装在所述主体部的第一侧上;以及
第一发光二极管,其中所述第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上,且所述第一发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第一侧上;且
其中所述第一头部是弯曲的。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述主体部的第二侧安装在柔性纤维的端部上,且所述柔性印刷电路的所述尾部被弯曲成邻接所述柔性纤维。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,所述柔性印刷电路的弯曲的所述尾部安装在所述柔性纤维上。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述相机模块包括焊料球。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其特征在于,所述相机模块为芯片级封装中。
6. 根据权利要求4所述的内窥镜,其特征在于,所述相机模块的所述焊料球被进行回流以附着到位于所述主体部的第一侧上的所述至少一个焊盘。
7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述第一发光二极管包括焊料球及电极中的一者,且其中所述第一发光二极管的所述焊料球及所述电极中的所述一者被进行回流以附着到位于所述第一头部的第一侧上的所述至少一个焊盘。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述相机模块的横截面小于 $2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 。
9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述第一发光二极管的横截面小于 $2\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 。
10. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述柔性纤维具有圆形横截面。
11. 根据权利要求10所述的内窥镜,其特征在于,所述柔性纤维的所述横截面的直径小于 2.6mm 。
12. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,具有所述第一侧及所述第二侧的所述柔性印刷电路还包括第二头部。
13. 根据权利要求12所述的内窥镜,其特征在于,还包括:
第二发光二极管,其中所述第二发光二极管的第一侧安装在所述第二头部的第一侧上,且所述第二发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第二侧上;且
其中所述第二头部是弯曲的。
14. 根据权利要求13所述的内窥镜,其特征在于,具有所述第一侧及所述第二侧的所述柔性印刷电路还包括第三头部。
15. 根据权利要求14所述的内窥镜,其特征在于,还包括:
第三发光二极管,其中所述第三发光二极管的第一侧安装在所述第三头部的第一侧上,且所述第三发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第三侧上;且
其中所述第三头部是弯曲的。
16. 一种制造内窥镜的方法,其特征在于,包括:

提供具有第一侧及第二侧的柔性印刷电路,所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部;

将相机模块安装在所述主体部的第一侧上;

将第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上;

使所述第一头部朝所述相机模块弯曲;以及

将所述第一发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第一侧上。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括:

将所述主体部的第二侧安装在柔性纤维的端部上;以及

使所述柔性印刷电路的所述尾部朝所述柔性纤维弯曲。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,还包括:

将所述柔性印刷电路的弯曲的所述尾部安装在所述柔性纤维上。

19. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述柔性印刷电路还包括第二头部,且所述方法还包括:

将第二发光二极管的第一侧安装在所述第二头部的第一侧上;

使所述第二头部朝所述相机模块弯曲;以及

将所述第二发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第二侧上。

20. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述柔性印刷电路还包括第三头部,且所述方法还包括:

将第三发光二极管的第一侧安装在所述第三头部的第一侧上;

使所述第三头部朝所述相机模块弯曲;以及

将所述第三发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第三侧上。

内窥镜及制造内窥镜的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,且更具体来说涉及一种具有位于柔性印刷电路上的相机模块及发光二极管的内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜是用于对患者体内的心室进行成像的医疗诊断器械。内窥镜包括能够通过患者的孔口插入患者体内的柔性轴。所述轴具有末端,所述末端包括用于分别照亮及拍摄患者的一部分(例如体腔或器官)的图像的光源及相机。

[0003] 内窥镜至少包括用于拍摄图像或视频的相机以及用于照亮人体内的其他暗区的发光二极管(light emitting diode,LED)。较小的内窥镜会产生较小的切口,而且会减轻患者的痛苦。因此,需要具有产生最小切口的小横截面的低成本内窥镜。

发明内容

[0004] 根据本发明的实施例,内窥镜包括:柔性印刷电路,具有第一侧及第二侧,所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部;至少一个焊盘位于所述第一头部的第一侧上,且至少一个焊盘位于所述主体部的第一侧上;相机模块,安装在所述主体部的第一侧上;以及第一发光二极管,其中所述第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上,且所述第一发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第一侧上;且其中所述第一头部是弯曲的。

[0005] 根据本发明的实施例,制造内窥镜的方法包括:提供具有第一侧及第二侧的柔性印刷电路,所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部;将相机模块安装在所述主体部的第一侧上;将第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上;使所述第一头部朝所述相机模块弯曲;以及将所述第一发光二极管的第二侧安装在所述相机模块的第一侧上。

附图说明

[0006] 参照下图阐述本发明的非限制性且非穷尽实施例,其中除非另外指明,否则在全部各图中,相同的参考编号指代相同的部件。

[0007] 图1示意性地示出根据本发明实施例的包括第一头部、主体部及尾部的柔性印刷电路(flexible printed circuit,FPC)。

[0008] 图2示意性地示出根据本发明实施例的设置在柔性印刷电路的主体部的第一侧上的相机模块。

[0009] 图3示意性地示出根据本发明实施例的设置在柔性印刷电路的第一头部的第一侧上的第一发光二极管(LED)。

[0010] 图4示意性地示出根据本发明实施例的朝相机模块弯曲的第一头部的第一侧。

[0011] 图5示意性地示出根据本发明实施例的具有端部及横截面的柔性纤维。

[0012] 图6示意性地示出根据本发明实施例的设置在柔性纤维的端部上的柔性印刷电路的主体部。

[0013] 图7示意性地示出根据本发明实施例的安装在柔性纤维的端部上的柔性印刷电路的主体部的第二侧以及朝柔性纤维弯曲的柔性印刷电路的尾部。

[0014] 图8示意性地示出根据本发明实施例的包括第一头部、第二头部、第三头部、主体部及尾部的柔性印刷电路。

[0015] 图9示意性地示出根据本发明实施例的具有三个发光二极管的内窥镜。

具体实施方式

[0016] 在图式的全部若干视图中,对应的参考字符指示对应的组件。技术人员应理解,为简明及清晰起见,示出图中的元件,且所述元件未必按比例绘制。举例来说,图中的一些元件的尺寸可相对于其他元件被夸大以有助于提高对本发明的各种实施例的理解。

[0017] 在以下说明中,提出众多具体细节是为了提供对本发明的透彻理解。然而,对于所属领域中的一般技术人员将显而易见的是,无需利用具体细节来实践本发明。在其他情况下,未详细阐述众所周知的材料或方法以避免使本发明模糊不清。

[0018] 在本说明书通篇中在提及“一个实施例”或“实施例”时意味着结合所述实施例阐述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在本说明书通篇中的各处出现的短语“在一个实施例中”或“在实施例中”未必均指代同一实施例。此外,特定特征、结构或特性可在一个或多个实施例中按任何合适的组合及/或子组合进行组合。

[0019] 图1示意性地示出根据本发明实施例的包括第一头部102、主体部104及尾部106的柔性印刷电路100。第一头部102、主体部104及尾部106可由相同的材料制成且具有相同的结构,或者由不同的材料制成且具有不同的结构。第一头部102可从主体部104弯曲。相似地,尾部106可从主体部104弯曲。第一头部102、主体部104及尾部106的宽度可相同。尾部106可比第一头部102及主体部104窄。

[0020] 柔性印刷电路100包括第一侧及第二侧。一个焊盘或多个焊盘可设置在柔性印刷电路100的主体部104的第一侧上。举例来说,焊盘108、110、112及114设置在主体部104的第一侧上。应当理解,主体部104上的不同数目及大小的焊盘是可能的。

[0021] 一个焊盘或多个焊盘可设置在柔性印刷电路100的第一头部102的第一侧上。举例来说,焊盘116及118设置在第一头部102的第一侧上。应当理解,第一头部102上的不同数目及大小的焊盘是可能的。

[0022] 尾部106可长于第一头部102。第一头部102的第一侧及主体部104的第一侧上的焊盘可电连接到柔性印刷电路100上的导线,且可电耦合到尾部106的端部120。导线可位于柔性印刷电路100的第二侧或柔性印刷电路100的第一侧上。在实施例中,导线可位于柔性印刷电路100内部。

[0023] 图2示意性地示出根据本发明实施例的设置在柔性印刷电路100的主体部104的第一侧上的相机模块202。相机模块202可以是小型相机模块。举例来说,相机模块202可具有 $1\text{mm} \times 1\text{mm} \times 2.4\text{mm}$ 的尺寸。相机模块202的横截面可小于 $2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 。相机模块202可具有孔204以使入射光能够在相机模块202的图像传感器上形成图像。成像镜头(图中未示出)可在相机模块202中的图像传感器(图中未示出)上形成图像。相机模块202可为具有焊料球或焊

料凸块的芯片级封装(chip scale package,CSP)中。举例来说,相机模块202的底部包括四个焊料球或电极。这四个焊料球或电极被回流或焊接到位于主体部104的第一侧上的焊盘108、110、112及114。焊料球被进行回流以附着到位于柔性印刷电路100的主体部104的第一侧上的所述一个焊盘或所述多个焊盘。相机模块202通过将其焊料球或电极适当地耦合到适当的装置(图中未示出)而进行操作。

[0024] 主体部104的大小可相同于、小于或大于相机模块202。在实施例中,主体部104可稍大于相机模块202。举例来说,对于具有 $1\text{mm}\times 1\text{mm}$ 的横截面的相机模块,主体部104的大小可接近 $1.3\text{mm}\times 1.3\text{mm}$ 。应当理解,主体部104可以是正方形的、矩形的、圆形的、椭圆形的或任何形状的。

[0025] 图3示意性地示出根据本发明实施例的设置在柔性印刷电路100的第一头部102的第一侧上的第一发光二极管(LED)302。第一发光二极管302可以是小型发光二极管。举例来说,第一发光二极管302可具有 $1\text{mm}\times 2.4\text{mm}\times 0.3\text{mm}$ 的尺寸。第一发光二极管302的横截面可小于 $2\text{mm}\times 0.6\text{mm}$ 。第一发光二极管302可具有用于发射光的端部304。举例来说,第一发光二极管302具有两个焊料球或电极。这两个焊料球或电极被回流或焊接到位于第一头部102的第一侧上的焊盘116及118。在实施例中,第一发光二极管302的第一侧(例如具有 $1\text{mm}\times 2.4\text{mm}$ 的尺寸且具有焊料球或电极的侧)通过将其焊料球或电极回流或焊接到焊盘116及118而安装在第一头部102的第一侧上。焊料球或电极被进行回流以附着到位于柔性印刷电路100的第一头部102的第一侧上的所述一个焊盘或所述多个焊盘。在实施例中,可使用附加的胶来将第一发光二极管302的第一侧粘合到第一头部102的第一侧。在第一发光二极管302的第一侧安装在第一头部102的第一侧上之后,第一头部102沿方向306弯曲。第一头部102的第一侧朝主体部104弯曲。

[0026] 图4示意性地示出根据本发明实施例第一头部102的第一侧朝相机模块202弯曲。第一发光二极管302的第二侧紧贴相机模块202的第一侧。第一发光二极管302的第二侧可使用胶安装在相机模块202的第一侧上。第一发光二极管302通过将其焊料球或电极适当地耦合到适当的装置(图中未示出)而进行操作。第一发光二极管302可在其被导通时从端部304发射光402。

[0027] 图5示意性地示出根据本发明实施例的具有端部506及横截面504的柔性纤维502。柔性纤维502可以是二氧化硅纤维、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate,PMMA)纤维、聚四氟乙烯(polytetrafluoroethylene,PTFE)纤维等。

[0028] 图6示意性地示出根据本发明实施例柔性印刷电路100的主体部104设置在柔性纤维502的端部506上。第一发光二极管302安装在相机模块202上。以这种方式,柔性印刷电路100的主体部104的第二侧附着到柔性纤维502的端部506,且柔性印刷电路100的主体部104的第一侧附着到相机模块202。柔性印刷电路100的主体部104的第二侧可使用胶或包括热熔接合等的其他手段附着到柔性纤维502的端部506。在柔性印刷电路100的主体部104的第二侧安装在柔性纤维502的端部506上之后,柔性印刷电路100的尾部106沿方向604弯曲。尾部106的第二侧朝主体部104弯曲。

[0029] 柔性纤维502的横截面504(参见图5)可相同于、小于或大于柔性印刷电路100的主体部104。在实施例中,主体部104可与横截面504大致相同。举例来说,对于具有 $1\text{mm}\times 1\text{mm}$ 的横截面且主体部104的大小接近 $1.3\text{mm}\times 1.3\text{mm}$ 的相机模块,横截面504可以是 1.3mm 直径的

圆。柔性纤维的横截面的直径可小于2.6mm。应当理解,横截面504不仅限于圆。也可使用具有任何形状的横截面的柔性纤维。

[0030] 图7示意性地示出根据本发明实施例柔性印刷电路100的主体部104的第二侧安装在柔性纤维502的端部506上,且柔性印刷电路100的尾部106朝柔性纤维502弯曲。尾部106被弯曲成邻接柔性纤维502。柔性印刷电路100的尾部106的第二侧可使用胶或包括热熔接合等的其他手段安装在柔性纤维502上。以这种方式,根据本发明实施例,第一发光二极管302安装在相机模块202的第一侧上且相机模块202安装在柔性印刷电路100上作为一体式部件,且一体式部件位于柔性纤维502的端部506上,从而形成内窥镜700。内窥镜700具有与相机模块202及第一发光二极管302的组合横截面一样小的横截面。举例来说,组合横截面可以是1mm×1.03mm。

[0031] 内窥镜700可包括附加的透明或部分透明壳体。内窥镜700可包括在具有附加功能(例如用于活检的设备)的更复杂的内窥镜单元中。在实施例中,如图7所示的内窥镜700可适用于在人体内部拍摄照片或视频。应当理解,内窥镜700电耦合到适当的装置(图中未示出)。当内窥镜700位于人体内部时,第一发光二极管302从端部304发射光402,光402照亮人体内部的物体,且相机模块202拍摄被光402照亮的物体的照片或视频,所述照片或视频可使用耦合到内窥镜700的外部显示器(图中未示出)来显示。

[0032] 图8示意性地示出根据本发明实施例的包括第一头部102、第二头部802、第三头部804、主体部104及尾部106的柔性印刷电路800。除柔性印刷电路800还包括附加的第二头部802及第三头部804以外,柔性印刷电路800相似于图1的柔性印刷电路100。第一头部102、第二头部802及第三头部804可从主体部104弯曲。相似地,尾部106可从主体部104弯曲。第一头部102、第二头部802、第三头部804、主体部104及尾部106的宽度可相同或不同。尾部106可比其他部分窄。

[0033] 一个焊盘或多个焊盘还可设置在柔性印刷电路800的第二头部802的第一侧及第三头部804的第一侧上。举例来说,焊盘806及808设置在第二头部802的第一侧上,且焊盘810及812设置在第三头部804的第一侧上。应当理解,第二头部802及第三头部804上的不同数目及大小的焊盘是可能的。

[0034] 尾部106可长于第一头部102、第二头部802或第三头部804。位于第一头部102、第二头部802、第三头部804及主体部104的第一侧上的焊盘可电连接到柔性印刷电路800上的导线,且可电耦合到尾部106的端部120。导线可位于柔性印刷电路800的第二侧或柔性印刷电路800的第一侧上。在实施例中,导线可位于柔性印刷电路800内部。

[0035] 在这种方式,三个发光二极管可分别设置在第一头部102的第一侧、第二头部802的第一侧及第三头部804的第一侧上。这三个发光二极管可安装到设置在柔性印刷电路800的主体部104的第一侧上的相机模块上。

[0036] 图9示意性地示出根据本发明实施例的具有三个发光二极管的内窥镜。第一发光二极管302的第一侧安装在第一头部102的第一侧上,且第一发光二极管302的第二侧安装在相机模块202的第一侧上,同时第一头部102是弯曲的。第二发光二极管902的第一侧安装在第二头部802的第一侧上,且第二发光二极管902的第二侧安装在相机模块202的第二侧上,同时第二头部802是弯曲的。第三发光二极管904的第一侧安装在第三头部804的第一侧上,且第三发光二极管904的第二侧安装在相机模块202的第三侧上,同时第三头部804是弯

曲的。这三个发光二极管可照亮体腔。图9所示的实施例可如图6所示设置在柔性纤维502的端部506上。

[0037] 应当理解,在实施例中,柔性印刷电路800只有两个头部,且仅两个发光二极管安装在设置在柔性印刷电路800的主体部104的第一侧上的相机模块202上。在此实施例中,两个发光二极管可照亮体腔。

[0038] 尽管本文已关于示例性实施例及用于实践本发明的最好方式阐述了本发明,然而对于所属领域中的一般技术人员将显而易见的是,可在不背离本发明的精神及范围的条件对本发明作出诸多修改、改善、及各种实施例的子组合、变更以及变型。

[0039] 以上权利要求书中所使用的用语不应被视为将本发明限制于本说明书及权利要求书中所公开的具体实施例。更确切来说,范围完全由应根据所确立的权利要求解释原则来理解的以上权利要求书来确定。本说明书及各图因此被视为说明性的而非限制性的。

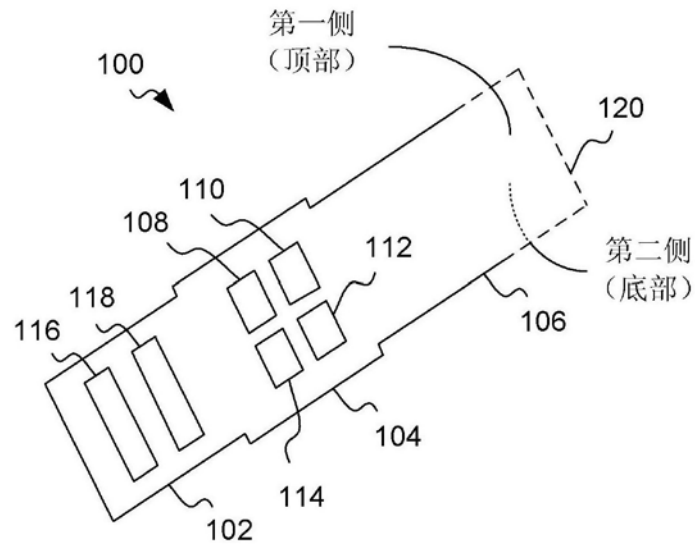


图1

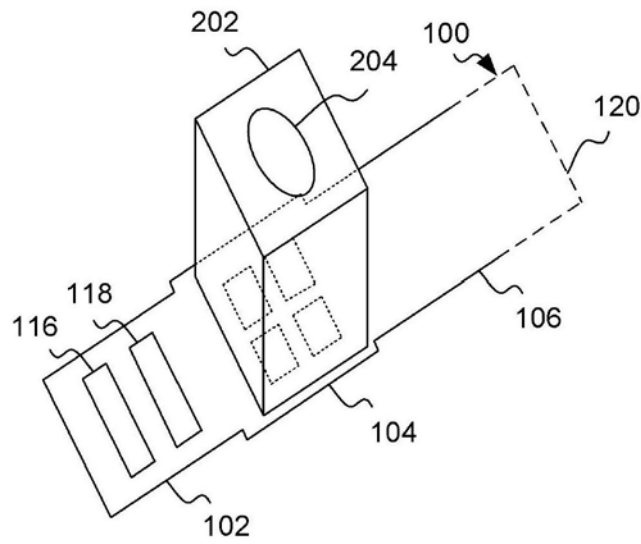


图2

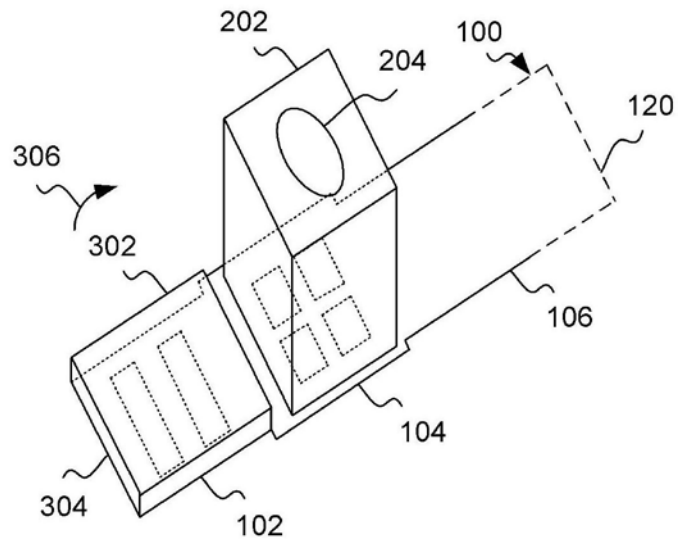


图3

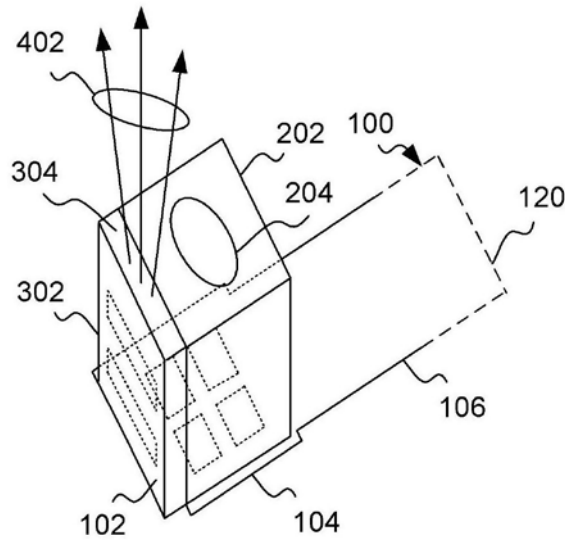


图4

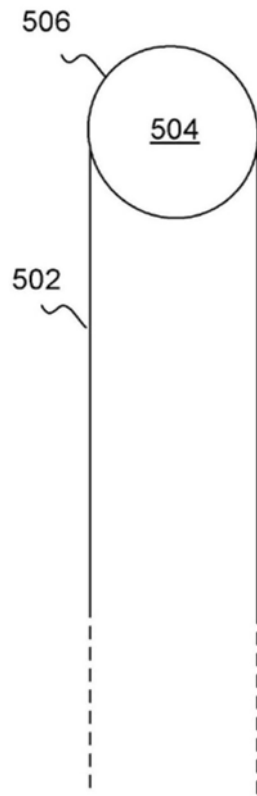


图5

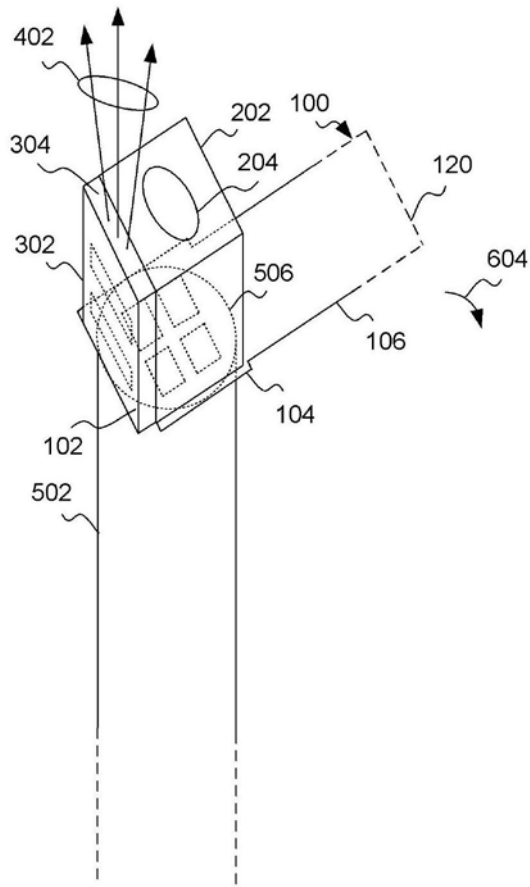


图6

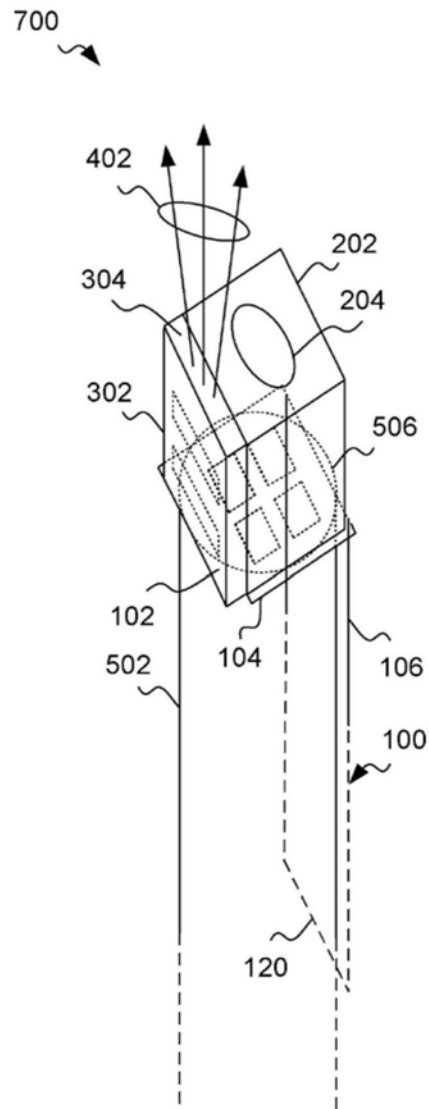


图7

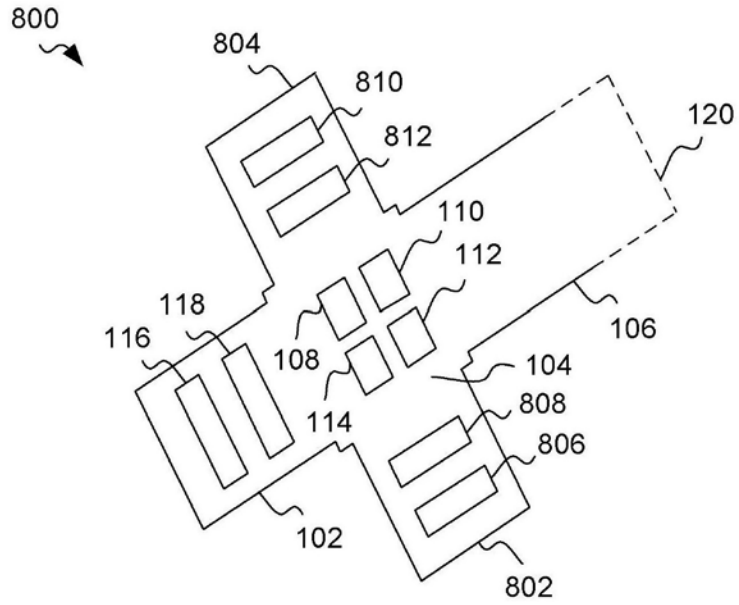


图8

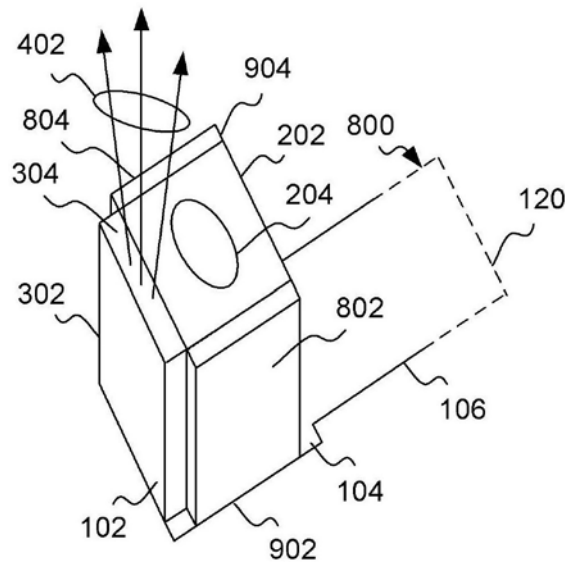


图9

专利名称(译)	内窥镜及制造内窥镜的方法		
公开(公告)号	CN109497910A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201811054380.1	申请日	2018-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
[标]发明人	范纯圣		
发明人	范纯圣		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 A61B1/04		
CPC分类号	H04N5/2253 A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/051 A61B1/0676 A61B1/0684 F21V19/0015 F21Y2115 /10 G02B23/2461 G02B23/2484 H01L33/62 H04N5/2257 H04N2005/2255 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04		
代理人(译)	汪丽红		
优先权	15/705523 2017-09-15 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜及制造内窥镜的方法。内窥镜包括具有第一侧及第二侧的柔性印刷电路，其中所述柔性印刷电路包括第一头部、主体部及尾部。至少一个焊盘位于所述第一头部的第一侧上，且至少一个焊盘位于所述主体部的第一侧上。所述内窥镜还包括安装在所述主体部的第一侧上的相机模块，以及第一发光二极管。所述第一发光二极管的第一侧安装在所述第一头部的第一侧上且所述第一发光二极管的第二侧安装在相机模块的第一侧上，且所述第一头部是弯曲的。所述主体部的第二侧安装在柔性纤维的端部上，且所述柔性印刷电路的所述尾部被弯曲成安装在所述柔性纤维上。

