



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108742480 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810629327.3

(22)申请日 2018.06.19

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司  
地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 阳俊 潘冰

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

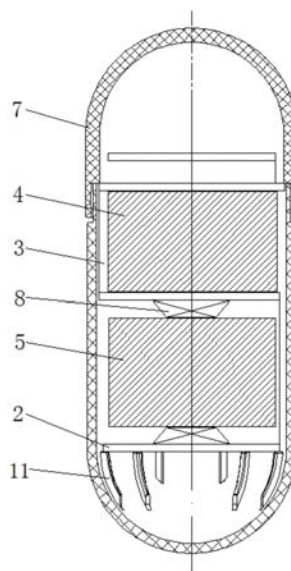
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54)发明名称

胶囊内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种胶囊内窥镜,PCB板层状结构位于壳体与光学前盖所围成的封闭内腔中,在PCB板层状结构所形成的内部空间中设置磁铁和电池,磁铁的圆周面上设有避让平面,该避让平面与壳体的内壁之间形成容置空间,磁铁侧边对应的那段FPC软排线位于该容置空间中;在壳体内壁的同一直高度上沿圆周方向设有多个凸筋,最下面一层PCB板由这些凸筋共同支撑,上部的其中一层PCB板由光学前盖内壁上的台阶面压迫。本发明通过在磁铁表面设置避让平面来防止FPC软排线受壳体内壁挤压,有效避免了FPC软排线起裂或折断,确保了胶囊内窥镜的使用性能及使用寿命;PCB板层状结构由凸筋和台阶面配合实现定位,结构更加简单,并且可靠性好。



1. 一种胶囊内窥镜,两相邻PCB板(2)之间通过FPC软排线(3)连接,折叠后形成多层相互平行的PCB板层状结构,该PCB板层状结构位于壳体(1)与光学前盖(7)所围成的封闭内腔中,在PCB板层状结构所形成的内部空间中设置磁铁(4)和电池(5),其特征是:所述磁铁(4)的圆周面上设有避让平面(41),该避让平面(41)与壳体(1)的内壁之间形成容置空间(6),所述磁铁(4)侧边对应的那段FPC软排线(3)位于该容置空间(6)中;在所述壳体(1)内壁的同一高度上沿圆周方向设有多个凸筋(11),最下面一层PCB板(2)由这些凸筋(11)共同支撑,上部的其中一层PCB板(2)由光学前盖(7)内壁上的台阶面压迫。

2. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征是:所述磁铁(4)的横截面为“D”形。

3. 如权利要求1或2所述的胶囊内窥镜,其特征是:所述PCB板层状结构为“S”形或“弓”字形。

4. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜,其特征是:所述壳体(1)、磁铁(4)和电池(5)三者的轴心线位于同一直线上。

5. 如权利要求1或2或4所述的胶囊内窥镜,其特征是:所述凸筋(11)为弧形条状,并沿壳体(1)的内壁从上往下延伸,凸筋(11)与壳体(1)为一体结构。

6. 如权利要求5所述的胶囊内窥镜,其特征是:所述台阶面形成于光学前盖(7)上的外止口处,光学前盖(7)通过外止口与壳体(1)上的内止口配合,并且光学前盖(7)与壳体(1)之间通过粘胶固定。

7. 如权利要求1或2或4或6所述的胶囊内窥镜,其特征是:在所述电池(5)与上下方的PCB板(2)之间设有弹簧(8),该弹簧(8)处于常压缩状态。

## 胶囊内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体地说,特别涉及一种胶囊内窥镜。

### 背景技术

[0002] 胶囊内窥镜,英文名称:capsule endoscopy,也称胶囊内镜,是一种做成胶囊形状的内窥镜,它是用来检查人体肠道的医疗仪器。胶囊内窥镜能进入人体,用于窥探人体肠胃和食道部位的健康状况,以帮助医生对病人进行诊断。当患者吞服胶囊内窥镜后,通过封装在耐腐蚀胶囊中的微型摄像头,对胃肠道内壁进行拍照,所拍图像经无线方式发送到体外的接收端,并存储到SD卡中。

[0003] 胶囊内窥镜的壳体1中设置有PCB板2、FPC软排线3、磁铁4、电池5和摄像头等部件,如图1、图7-图11所示:两相邻PCB板2之间通过FPC软排线3连接,折叠后形成多层相互平行的PCB板层状结构,磁铁4和电池5分别设置在PCB板层状结构所形成的内部空间中;根据设计要求,磁铁4为圆柱体,并且要有足够的磁力直径必须尽可能大,而壳体1的直径又要尽可能小,这样磁铁4所对应的FPC软排线3必须与磁铁4的圆周面及壳体1内壁紧贴。从图7-图11可进一步看出,FPC软排线3折叠后存在第一方向折弯A,组装后存在沿磁铁4圆周面的第二方向折弯B,由于FPC软排线3是外切于磁铁4后再沿抱紧磁铁的方向进行折弯,很容易使FPC软排线3起裂或折断,从而造成胶囊内窥镜无法正常工作;为了让FPC软排线3不受到加大的挤压力,可采用增加胶囊壳体1的方式来解决,但是胶囊的最大外径将做得非常大,无法达到预期要求。因此,现有技术无法实现胶囊外径最小化与磁铁最大化的兼顾。

[0004] 另外,PCB板在壳体中的定位方式一般采用单独制作的支架来进行箍紧,一方面支架结构较为复杂,需单独开模具导致成本增加;另一方面,通过支架定位的方式装配工序多,会大大影响装配效率。

### 发明内容

[0005] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题在于提供一种胶囊内窥镜。

[0006] 本发明的技术方案如下:一种胶囊内窥镜,两相邻PCB板之间通过FPC软排线连接,折叠后形成多层相互平行的PCB板层状结构,该PCB板层状结构位于壳体与光学前盖所围成的封闭内腔中,在PCB板层状结构所形成的内部空间中设置磁铁和电池,其特征是:所述磁铁的圆周面上设有避让平面,该避让平面与壳体的内壁之间形成容置空间,所述磁铁侧边对应的那段FPC软排线位于该容置空间中;在所述壳体内壁的同一高度上沿圆周方向设有多个凸筋,最下面一层PCB板由这些凸筋共同支撑,上部的其中一层PCB板由光学前盖内壁上的台阶面压迫。

[0007] 采用以上技术方案,在磁铁的圆周面上设置避让平面,磁铁侧边对应的FPC软排线位于避让平面与壳体内壁形成的容置空间中,一方面满足了磁铁直径尽可能大而壳体外径尽可能小的设计要求,从而确保了胶囊内窥镜具有最佳的性能;另一方面,磁铁侧边对应的

FPC软排线不再受到壳体内壁的挤压,不会发生起裂或折断现象,有效保障了胶囊内镜的使用寿命。PCB板层状结构下面由壳体内壁上设置的凸筋支撑,上部由光学前盖内壁上的台阶面压住,由此实现了PCB板层状结构的可靠定位,能有效防止PCB板层状结构发生松动;凸筋既能确保有足够的支撑强度,凸筋之间的间隙又能够避让其它电气元件,不会影响其它电气元件的布置;与背景技术中的支架定位方式相比,本发明PCB板层状结构的定位方式更简单,能有效降低生产成本,大大提高装配效率。

[0008] 作为优选,所述磁铁的横截面为“D”形。

[0009] 作为优选,所述PCB板层状结构为“S”形或“弓”字形。

[0010] 作为优选,所述壳体、磁铁和电池三者的轴心线位于同一直线上。

[0011] 作为优选,所述凸筋为弧形条状,并沿壳体的内壁从上往下延伸,凸筋与壳体为一体结构。

[0012] 作为优选,所述台阶面形成于光学前盖上的外止口处,光学前盖通过外止口与壳体上的内止口配合,并且光学前盖与壳体之间通过粘胶固定。

[0013] 作为优选,在所述电池与上下方的PCB板之间设有弹簧,该弹簧处于常压缩状态。

[0014] 有益效果:本发明通过在磁铁表面设置避让平面来防止FPC软排线受壳体内壁挤压,有效避免了FPC软排线起裂或折断,确保了胶囊内窥镜的使用性能及使用寿命;PCB板层状结构由凸筋和台阶面配合实现定位,结构更加简单,并且可靠性好。本发明设计巧妙、改造容易、改造成本低、能有效提高装配效率。

## 附图说明

[0015] 图1是PCB板和FPC软排线的连接示意图。

[0016] 图2是本发明PCB板层状结构装入磁铁和弹簧的结构示意图。

[0017] 图3是图2的C-C剖视图。

[0018] 图4是本发明胶囊内窥镜未封装的结构示意图。

[0019] 图5是本发明容置空间的形成示意图。

[0020] 图6是本发明胶囊内窥镜封装后的结构示意图。

[0021] 图7是PCB板层状结构的示意图。

[0022] 图8是背景技术磁铁与FPC软排线的配合示意图。

[0023] 图9是图8的D-D剖视图。

[0024] 图10是背景技术胶囊内窥镜未封装的结构示意图。

[0025] 图11是背景技术FPC软排线受壳体内壁挤压的示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0027] 如图1-图7所示,本发明由壳体1、PCB板2、FPC软排线3、磁铁4、电池5、光学前盖7、弹簧8和摄像头(图中未画出)等构成。其中,PCB板2的数目根据实际需要确定,本实施例仅以PCB板2为四个进行说明。两相邻PCB板2之间通过FPC软排线3连接,折叠后形成多层相互平行的PCB板层状结构,PCB板层状结构可以是“S”形,也可以是“弓”字形或其它适合的形状。

[0028] 如图2-图6所示,PCB板层状结构位于壳体1与光学前盖7所围成的封闭内腔中,在PCB板层状结构所形成的内部空间中设置磁铁4和电池5,磁铁4位于从上往下数的第二个PCB板与第三个PCB板之间,电池5位于从上往下数的第三个PCB板与第四个PCB板之间,壳体1、磁铁4和电池5三者的轴心线位于同一直线上。在电池5与上下方的PCB板2之间设有弹簧8,该弹簧8处于常压缩状态,以确保电磁5与PCB板2之间导电良好。磁铁4为圆柱体,在磁铁4的圆周面上设有避让平面41,该避让平面41贯通磁铁4的上下端面,这样磁铁4的横截面为“D”形。避让平面41与壳体1的内壁之间形成容置空间6,磁铁4侧边对应的那段FPC软排线3位于该容置空间6中,该FPC软排线3平行于避让平面41,不会受到壳体1内壁的挤压。

[0029] 如图4、图6所示,在壳体1内壁下部的同一高度上沿圆周方向设有多个凸筋11,凸筋11优选为弧形条状,并沿壳体1的内壁从上往下延伸,凸筋11与壳体1为一体结构。凸筋11的数目根据实际需要确定,只要能满足有足够的支撑强度并且不影响其它电气元件即可。最下面一层PCB板2由这些凸筋11共同支撑,从上面数第二层PCB板的边缘由光学前盖7内壁上的台阶面压迫。台阶面形成于光学前盖7上的外止口处,光学前盖7通过外止口与壳体1上的内止口配合,并且光学前盖7与壳体1之间通过粘胶固定。

[0030] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,比如改变磁铁的位置、PCB板的数目、PCB板层状结构的定位方式等等,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

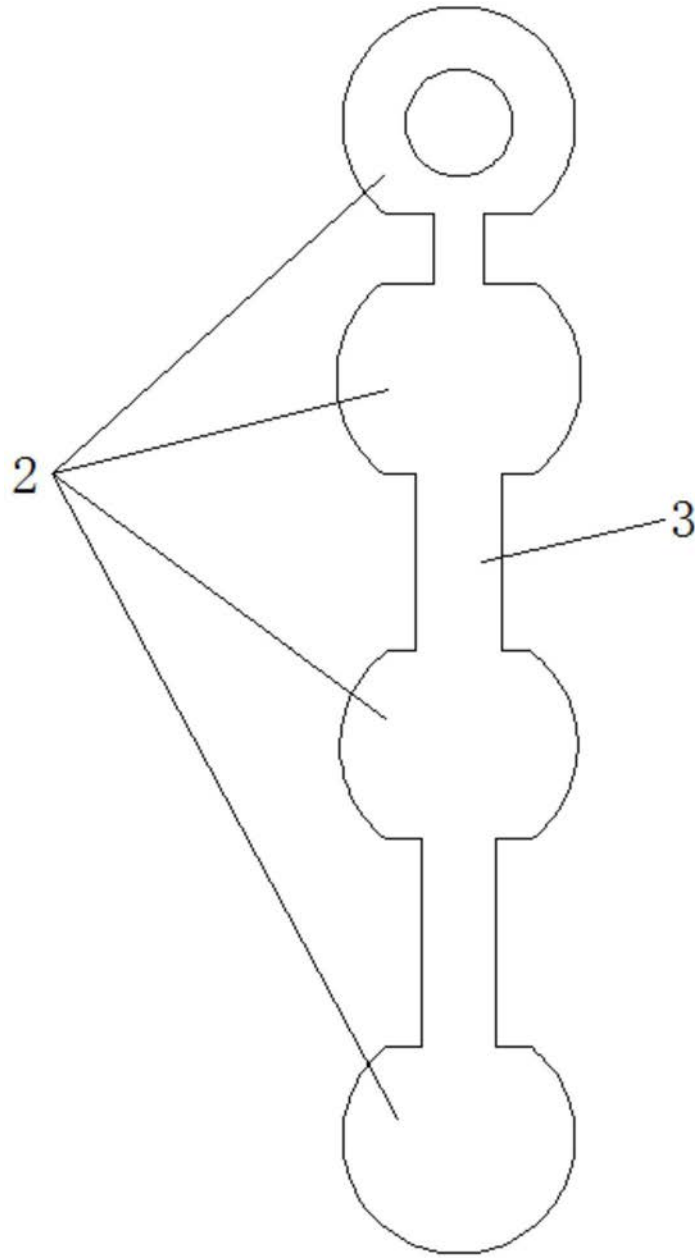


图1

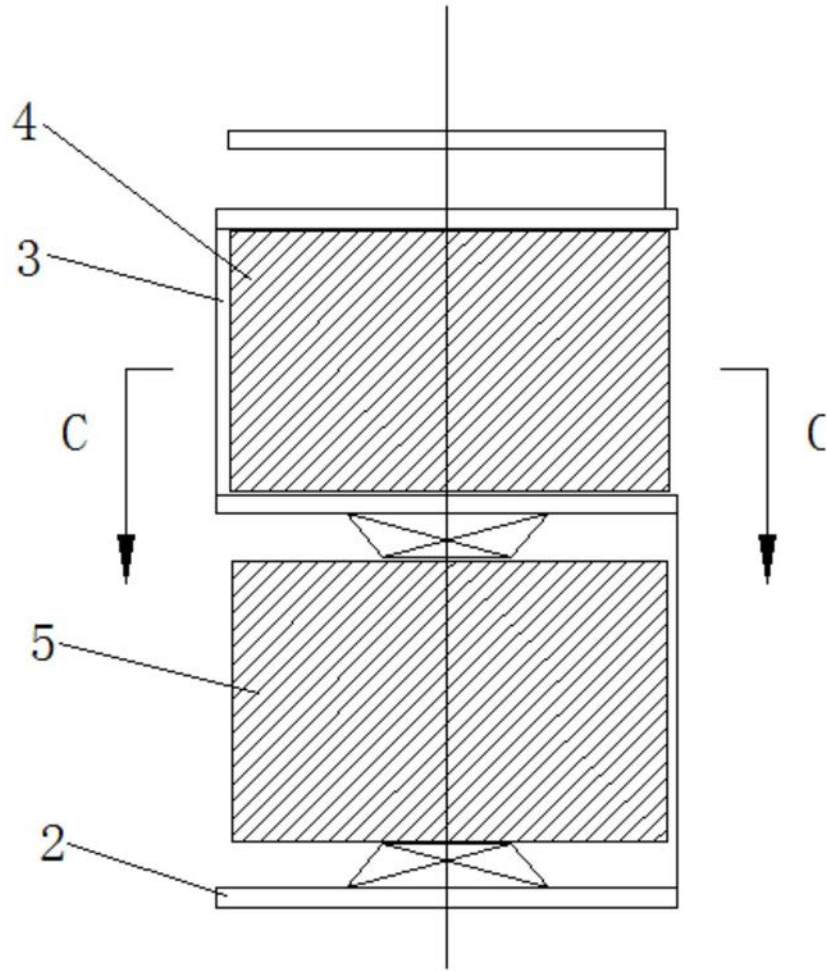


图2

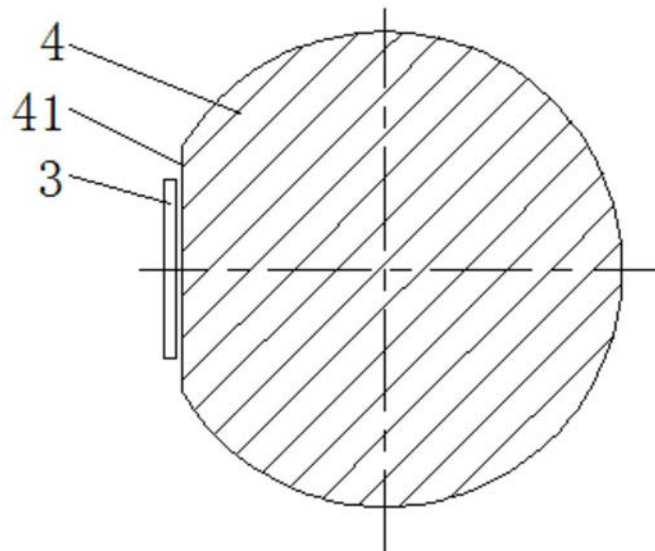


图3

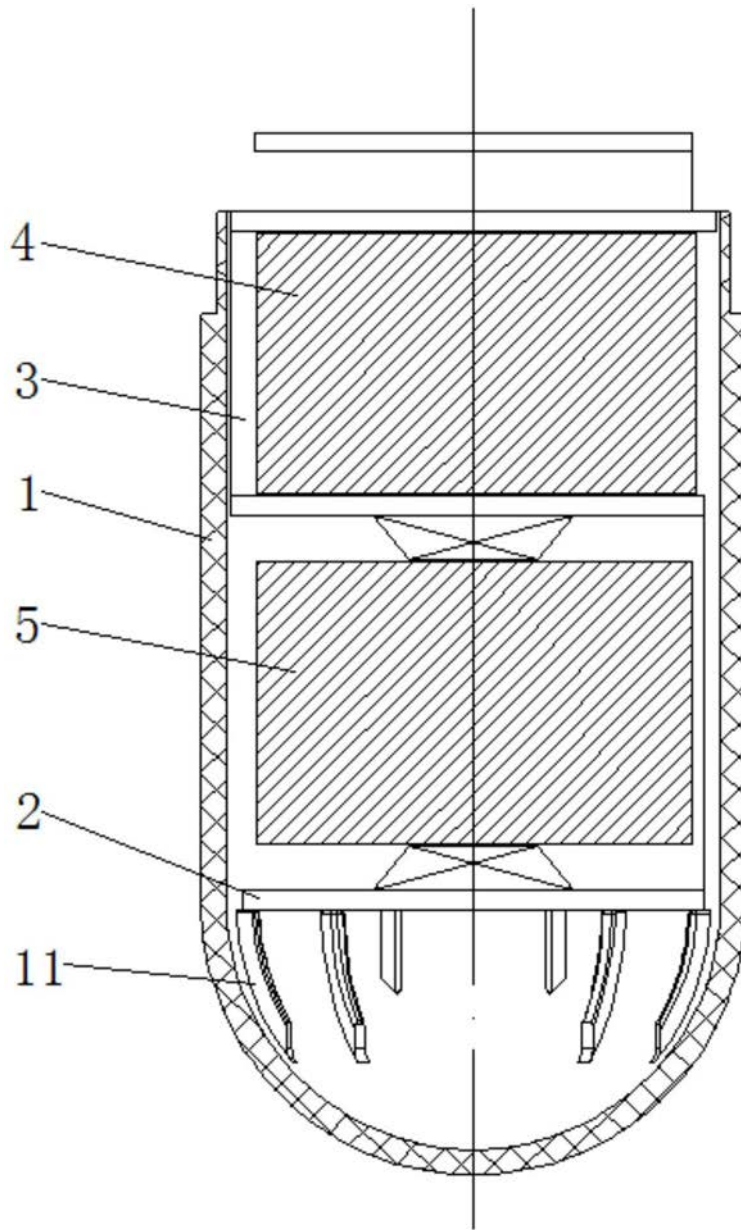


图4

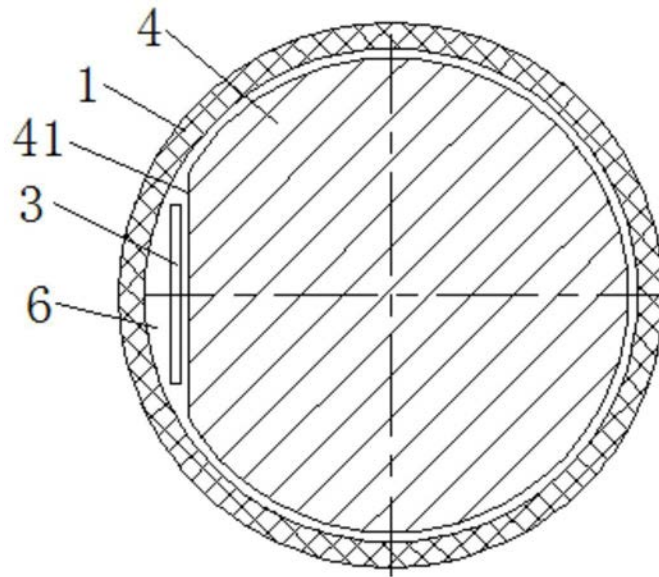


图5

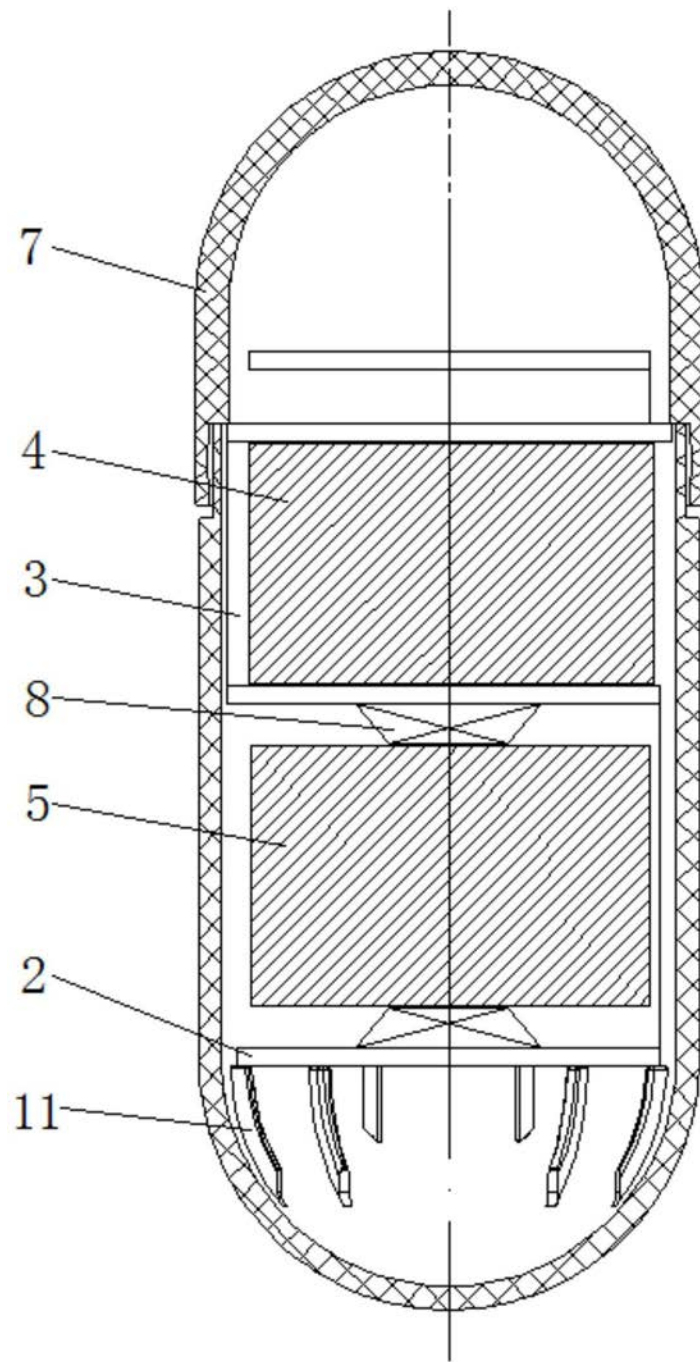


图6

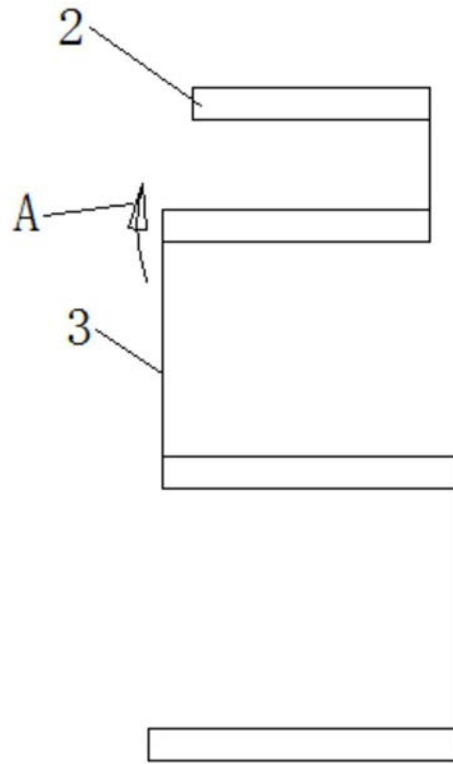


图7

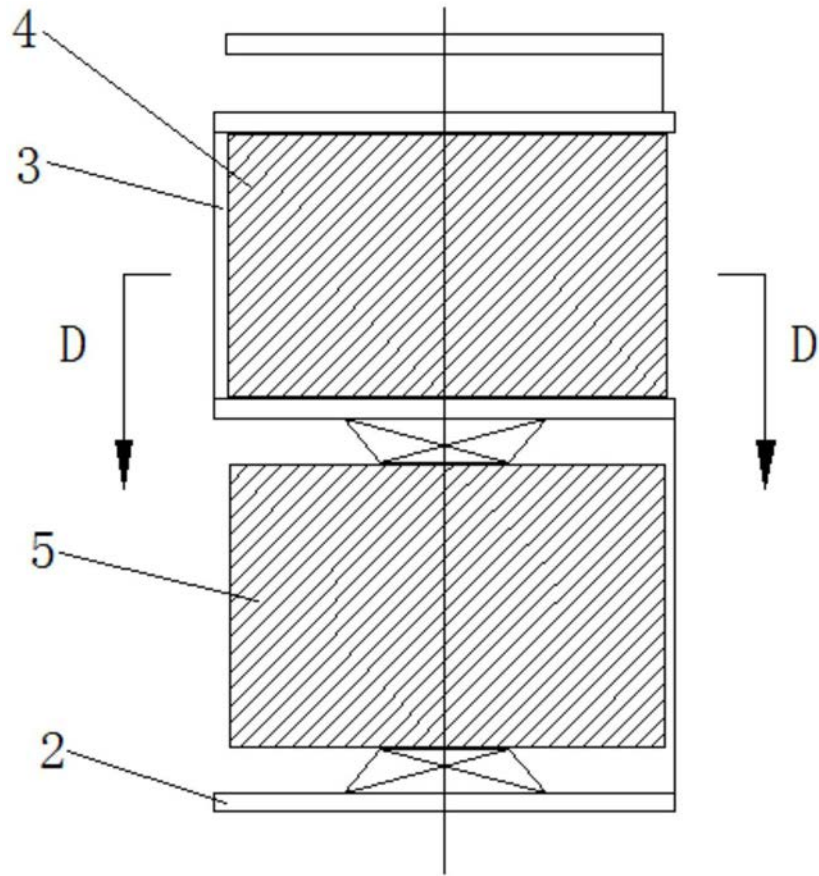


图8

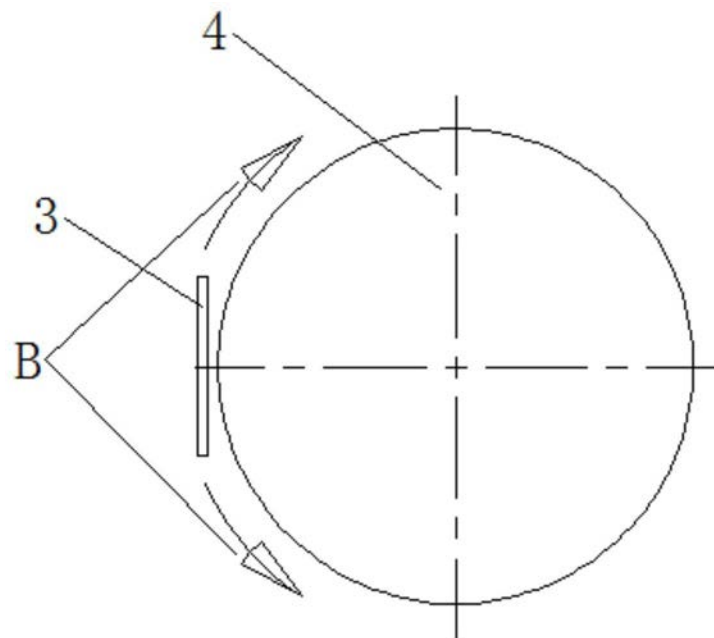


图9

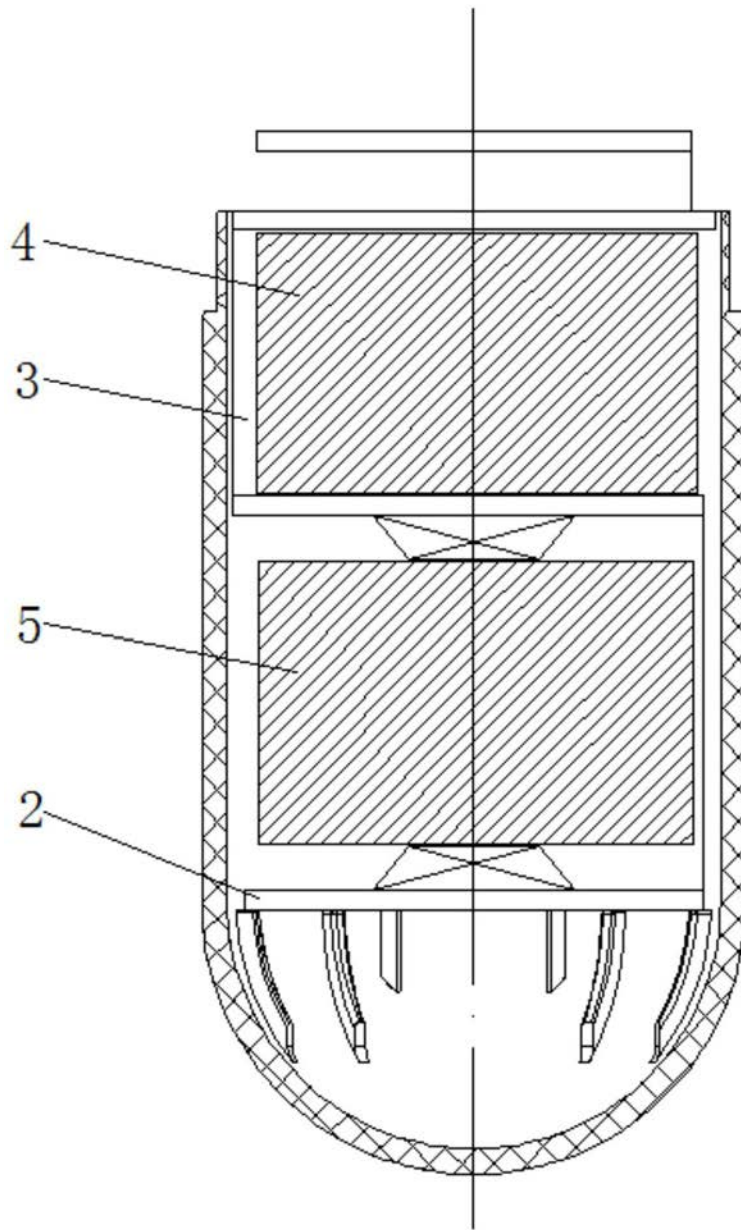


图10

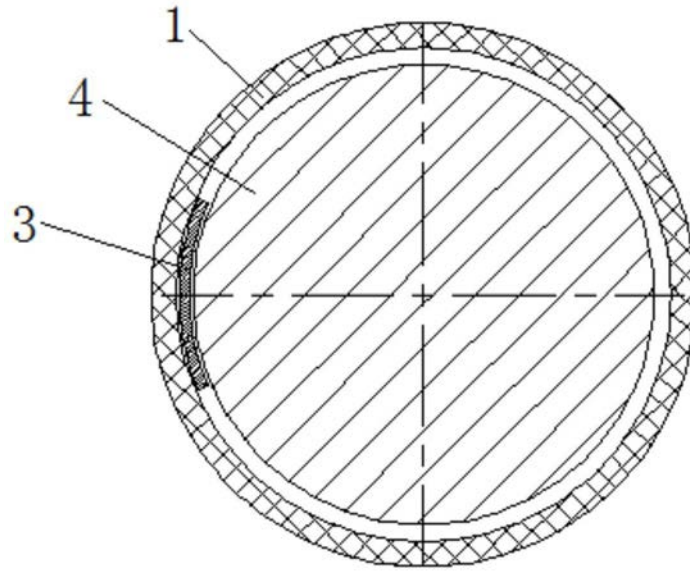


图11

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN108742480A</a>	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810629327.3	申请日	2018-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	阳俊 潘冰		
发明人	阳俊 潘冰		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/00158 A61B1/041 A61B5/07		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种胶囊内窥镜，PCB板层状结构位于壳体与光学前盖所围成的封闭内腔中，在PCB板层状结构所形成的内部空间中设置磁铁和电池，磁铁的圆周面上设有避让平面，该避让平面与壳体的内壁之间形成容置空间，磁铁侧边对应的那段FPC软排线位于该容置空间中；在壳体内壁的同—高度上沿圆周方向设有多个凸筋，最下面一层PCB板由这些凸筋共同支撑，上部的其中一层PCB板由光学前盖内壁上的台阶面压迫。本发明通过在磁铁表面设置避让平面来防止FPC软排线受壳体内壁挤压，有效避免了FPC软排线起裂或折断，确保了胶囊内窥镜的使用性能及使用寿命；PCB板层状结构由凸筋和台阶面配合实现定位，结构更加简单，并且可靠性好。

