



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101637378 B

(45) 授权公告日 2013.04.10

(21) 申请号 200910161711.6

(22) 申请日 2009.07.31

(30) 优先权数据

2008-198856 2008.07.31 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 濑川英建 永濑绫子 河野宏尚

木许诚一郎

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/07(2006.01)

审查员 张宇

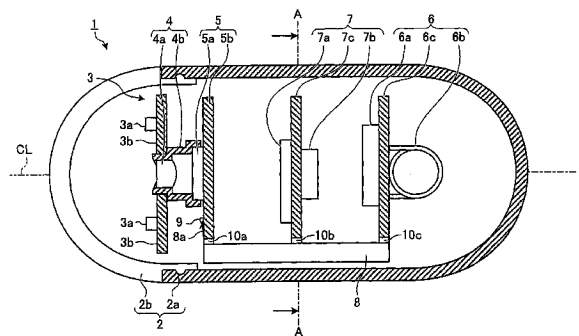
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 14 页

(54) 发明名称

胶囊型医疗装置

(57) 摘要

本发明所涉及的胶囊型医疗装置(1)具备装载有功能部件的照明基板(3b)、内置摄像基板(5b)、通信基板(6c)及控制基板(7c)的胶囊型壳体(2)以及对这些功能部件提供电力的薄片状电池(8)。薄片状电池(8)以被卷成棒形状的状态被配置在摄像基板(5b)、通信基板(6c)以及控制基板(7c)的切口部(10a~10c)与胶囊型壳体(2)的内壁部之间。



1. 一种胶囊型医疗装置,具备:
胶囊型壳体,其内置装载功能部件的一个以上的电路基板;以及
薄片状电池,其以被卷成棒形状的状态被配置在上述电路基板的外周与上述胶囊型壳体的内壁之间,对上述功能部件提供电力,
其中,上述电路基板至少形成部分地切开与上述薄片状电池相向的外周而成的切口部,
上述薄片状电池被配置在上述切口部与上述胶囊型壳体的内壁部之间。
2. 一种胶囊型医疗装置,具备:
胶囊型壳体,其内置装载功能部件的一个以上的电路基板;以及
薄片状电池,其以被卷成棒形状的状态被配置在上述电路基板的外周与上述胶囊型壳体的内壁之间,对上述功能部件提供电力,
其中,上述薄片状电池在与上述电路基板的外周相向的区域上形成开口部,
上述电路基板的外周部被嵌入到上述开口部中。
3. 根据权利要求1或2所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,
上述薄片状电池的长度方向与上述胶囊型壳体的长度方向平行。
4. 根据权利要求1或2所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,
上述电路基板具备通过夹住上述薄片状电池的电极而进行连接的夹具端子。
5. 一种胶囊型医疗装置的制造方法,至少包括以下步骤:
将薄片状电池卷成棒形状;
将上述薄片状电池配置在电路基板与胶囊型壳体的内壁之间;
在上述薄片状电池上形成开口部;以及
在上述开口部中嵌入上述电路基板的外周部。
6. 根据权利要求5所述的胶囊型医疗装置的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:
将上述薄片状电池的电极连接到被设置在上述电路基板上的夹具端子上。

胶囊型医疗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种被导入到被检体内来获取该被检体的图像信息等体内信息的胶囊型医疗装置,更详细地说涉及一种包含在胶囊型医疗装置中的电池的配置位置以及电池的形状。

背景技术

[0002] 以往,在内窥镜的领域中,出现了一种在胶囊型壳体的内部具备摄像功能和无线通信功能的胶囊型医疗装置。一般,胶囊型医疗装置被导入到被检体的体内,从被检体的体内获取被检体的信息。

[0003] 与普通的内窥镜不同,胶囊型医疗装置不是通过有线方式实现,因此装载有电池等电力源。作为这种胶囊型医疗装置,例如在日本特开 2007-181516 号公报(以下称为专利文献 1)中公开了以使锂聚合物单元电池(lithium polymer cell battery)等柔软的薄片状电池沿圆筒状的胶囊型壳体的内面卷起的方式内置的胶囊型医疗装置。

[0004] 在专利文献 1 所公开的胶囊型医疗装置中,通过使用薄片状电池作为电力源实现了小型轻量化。因此,为了将薄片状电池配置在胶囊型医疗装置内,而特意形成了将各种基板一体化而成的电路单元。然而,由于形成电路单元,有可能导致制造工序增加。

[0005] 本发明的目的在于提供一种使用薄片状电池并且生产性优良的胶囊型医疗装置。

发明内容

[0006] 本发明所涉及的胶囊型医疗装置的一个方式具备:胶囊型壳体,其内置装载功能部件的一个以上的电路基板;以及薄片状电池,其以被卷成棒形状的状态被配置在上述电路基板的外周与上述胶囊型壳体的内壁之间,对上述功能部件提供电力。

[0007] 另外,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的其它方式具备:胶囊型壳体,其内置装载功能部件的一个以上的电路基板;以及薄片状电池,其包括电极端子,该薄片状电池以将上述电极端子露出到上述胶囊型壳体的内侧的状态被埋入到上述胶囊型壳体中,通过上述电极端子对上述功能部件提供电力。

[0008] 并且,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的另一方式具备:胶囊型壳体,其内置装载功能部件的一个以上的电路基板;以及薄片状电池,其包括电极端子,该薄片状电池以折叠的状态被配置在相向的电路基板之间,通过想要恢复到折叠前的原始状态的弹性力向上述相向的电路基板中的至少一方推压上述电极端子,通过被推压的上述电极端子对上述功能部件提供电力。

[0009] 并且,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的另一方式具备:胶囊型壳体,其内置装载功能部件的两个以上的电路基板;以及薄片状电池,其保持上述电路基板内的电路基板之间的间隔,并且对上述功能部件提供电力。

[0010] 另外,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的制造方法的一个方式至少包括以下步骤:将薄片状电池卷成棒形状;以及将上述薄片状电池配置在电路基板与胶囊型壳体的内

壁之间。

[0011] 并且,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的制造方法的另一方式至少包括以下步骤:在胶囊型壳体中埋入薄片状电池;以及在埋入了上述薄片状电池的胶囊型壳体的内部内置电路基板。

[0012] 并且,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的制造方法的另一方式至少包括以下步骤:折叠薄片状电池;以及将被折叠的上述薄片状电池配置在相向的电路基板之间。

[0013] 并且,本发明所涉及的胶囊型医疗装置的另一方式至少包括以下步骤:将薄片状电池形成为筒形状;以及将形成为筒形状的上述薄片状电池配置在相向的电路基板之间。

[0014] 如果对照附图来阅读本发明的如下的详细说明,则能够进一步理解以上所述的内容和本发明的其它目的、特征、优点以及技术上且产业上的意义。

附图说明

[0015] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

[0016] 图 2 是图 1 所示的胶囊型医疗装置的 A-A 线截面示意图。

[0017] 图 3 是例示将本发明的实施方式 1 的薄片状电池从薄片形状卷成棒形状的状态的示意图。

[0018] 图 4 是例示将本发明的实施方式 1 的薄片状电池的电极端子部与电路基板的夹具 (clip) 端子连接的状态的示意图。

[0019] 图 5 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

[0020] 图 6 是例示将本发明的实施方式 2 的形成有开口部的薄片状电池从薄片形状卷成棒形状的状态的示意图。

[0021] 图 7 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

[0022] 图 8 是图 7 所示的胶囊型医疗装置的 B-B 线截面示意图。

[0023] 图 9 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

[0024] 图 10 是例示将本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池展开后的状态的示意图。

[0025] 图 11 是表示本发明的实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

[0026] 图 12 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 D-D 线截面示意图。

[0027] 图 13 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 E-E 线截面示意图。

[0028] 图 14 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 F-F 线截面示意图。

[0029] 图 15 是例示将本发明的实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池展开后的状态的示意图。

[0030] 图 16 是例示形成在本发明的实施方式 5 的电路基板的外周部的 D 形切削部的示意图。

[0031] 图 17 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池的一个变形例的示意图。

[0032] 图 18 是表示本发明的实施方式 5 的变形例所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。

具体实施方式

[0033] 下面,参照附图说明能够应用本发明的薄片状电池的配置方法的胶囊型医疗装置。但是,本发明并不限于以下的记载。

[0034] 实施方式 1

[0035] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。图 2 是图 1 所示的胶囊型医疗装置的 A-A 线截面示意图。图 1、2 所示的胶囊型医疗装置 1 具备胶囊型壳体 2、照明部 3、光学系统 4、摄像部 5、无线通信部 6、控制部 7 以及薄片状电池 8。照明部 3 照明被摄体。光学系统 4 使由照明部 3 照明的被摄体的光学图像成像。摄像部 5 拍摄该被摄体的图像、即被检体的体内图像。无线通信部 6 将由摄像部 5 拍摄到的体内图像无线发送到外部。控制部 7 对包含在胶囊型医疗装置 1 中的各结构要素的动作等进行控制。薄片状电池 8 对胶囊型医疗装置 1 的各结构部分提供电力。但是,作为本发明的胶囊型医疗装置的结构要素,并不限于上述要素。例如,根据摄像部的功能,也能够采用不包括发光部的结构。以下,详细记载了各结构要素。

[0036] 胶囊型壳体 2 至少起到保护胶囊型医疗装置的内部结构要素的作用。作为胶囊型壳体 2 的形状,并没有特别地进行限定,例如列举出如图 1 所示那样两端是圆顶型的圆筒形等。在胶囊型医疗装置的内部结构要素不防水的情况下,胶囊型壳体 2 最好具有气密性。作为胶囊型壳体 2 的形成材料,并没有特别地进行限定,例如列举出树脂。在获取体内信息的摄像部 5 具有获取光学信息的功能的情况下,最好在胶囊型壳体 2 中包括光学透明的部分。例如如图 1 所示那样能够以透明的部件形成半球圆顶形状的圆顶形状壳体 2b。

[0037] 照明部 3 对被检体的脏器内部照射白色光等作为可见光的照明光,由此照明作为摄像部 5 的被摄体的被检体的脏器内部。具体地说,照明部 3 具备多个发光部 3a 以及照明基板 3b,该发光部 3a 发出照明光,在该照明基板 3b 上形成用于实现照明部 3 的功能的电路。

[0038] 多个发光部 3a 例如是 LED 等发光元件,发出用于照明摄像部 5 的被摄体的照明光。多个发光部 3a 经过圆顶形状壳体 2b 对摄像部 5 的被摄体照射照明光,利用该照明光照明作为摄像部 5 的被摄体的被检体的脏器内部。照明基板 3b 是形成有用于实现上述多个发光部 3a 的功能的电路的圆盘型的刚性电路基板。在该照明基板 3b 的大致中央部形成使光学系统 4 贯穿的开口部。在上述照明基板 3b 的安装面、即与圆顶形状壳体 2b 相向的基板面上以包围该开口部的方式安装多个发光部 3a。

[0039] 光学系统 4 将来自上述多个发光部 3a 的照明光照明的被检体的脏器内部的反射光、即来自摄像部 5 的被摄体的反射光聚集到摄像部 5 的受光面。具体地说,光学系统 4 具备透镜 4a 和透镜框 4b,该透镜 4a 将光聚集到摄像部 5 的受光面,该透镜框 4b 保持该透镜 4a。

[0040] 透镜框 4b 具有两端开口的筒状结构,在筒内部保持透镜 4a。透镜框 4b 的上端侧

贯穿于照明基板 3b 的开口部而被固定,透镜框 4b 的下端侧被固定在摄像部 5 的固体摄像元件 5a 上。透镜 4a 被固定在该透镜框 4b 的上端侧开口部的附近,将来自摄像部 5 的被摄体的反射光聚集到摄像部 5 的受光面,使该被摄体的光学图像在摄像部 5 的受光面上成像。此外,期望上述光学系统 4 的光轴与长度方向的中心轴 CL 一致,该长度方向是胶囊型壳体 2 的尺寸较长侧的方向。

[0041] 摄像部 5 拍摄作为由上述多个发光部 3a 的照明光照明的被摄体的被检体的脏器内部的图像、即被检体的体内图像。具体地说,摄像部 5 具备 CCD 或 CMOS 图像传感器等固体摄像元件 5a 以及形成有用于实现摄像部 5 的功能的电路的摄像基板 5b。

[0042] 摄像基板 5b 是在外周部中的与薄片状电池 8 相向的一部分上形成有切口部 10a 的大致圆盘型的刚性电路基板,装载实现固体摄像元件 5a 等的体内图像的摄像功能所需的功能部件。固体摄像元件 5a 被安装在上述摄像基板 5b 的安装面上,并且如上述那样被固定在透镜框 4b 的下端侧开口部。固体摄像元件 5a 通过受光面对由光学系统 4 聚集的来自被摄体的反射光进行受光,并对受光得到的来自被摄体的该反射光进行光电变换处理,由此拍摄该被摄体的图像、即被检体的体内图像。

[0043] 无线通信部 6 将由摄像部 5 拍摄到的被检体的体内图像依次无线发送到被检体外部的接收装置(未图示)。具体地说,无线通信部 6 具备通信处理部 6a、天线 6b 以及通信基板 6c,该通信处理部 6a 对体内图像的图像信号进行调制处理等通信处理,该天线 6b 用于将被检体的体内图像无线发送到外部,该通信基板 6c 形成有用于实现无线通信部 6 的功能的电路。

[0044] 通信基板 6c 是在外周部中的与薄片状电池 8 相向的一部分上形成有切口部 10c 的大致圆盘型的刚性电路基板,装载实现通信处理部 6a 以及天线 6b 等的对体内图像的无线发送功能所需的功能部件。在这种情况下,天线 6b 被安装在通信基板 6c 的安装面中的与筒状壳体 2a 的圆顶形状部相向的一侧的安装面上。通信处理部 6a 从控制部 7 获取包含由上述摄像部 5 拍摄得到的被检体的体内图像的数据的图像信号,对所获取的该图像信号进行调制处理等通信处理,生成包含该图像信号的无线信号。通信处理部 6a 将所生成的该无线信号通过天线 6b 发送到外部。此外,通过被检体外部的接收装置接收这样从天线 6b 无线发送的被检体的体内图像。

[0045] 控制部 7 用于控制胶囊型医疗装置 1 的各结构部分。具体地说,控制部 7 具备动作控制部 7a、电源控制部 7b 以及控制基板 7c。动作控制部 7a 对照明部 3、摄像部 5 以及无线通信部 6 的各动作进行控制。电源控制部 7b 控制对照明部 3、摄像部 5 以及无线通信部 6 的电力供给。控制基板 7c 形成有用于实现控制部 7 的功能的电路。

[0046] 控制基板 7c 是在外周部中的与薄片状电池 8 相向的一部分上形成切口部 10b 的大致圆盘型的刚性电路基板,装载实现动作控制部 7a 以及电源控制部 7b 等的控制功能所需的功能部件。

[0047] 使用执行规定的处理程序的 CPU、预先存储白平衡等各种数据的 ROM 以及存储运算参数等的 RAM 来实现动作控制部 7a。动作控制部 7a 对胶囊型医疗装置 1 的各结构部分、即照明部 3、摄像部 5 以及无线通信部 6 的各动作进行控制,并且对各结构部分间的信号的输入输出进行控制。具体地说,动作控制部 7a 控制多个发光部 3a 以及固体摄像元件 5a 的动作定时使得拍摄由照明光照明的脏器内部的图像、即体内图像。另外,动作控制部 7a 获

取由固体摄像元件 5a 进行了光电变换处理的信号,对所获取的该信号进行规定的信号处理,生成包含被检体的体内图像的数据的图像信号。动作控制部 7a 在每次生成上述图像信号时、即在每次由摄像部 5 拍摄体内图像时,控制无线通信部 6 的通信处理部 6a 使其将包含上述图像信号的无线信号发送到外部。

[0048] 使用对电源的接通切断进行切换的开关电路以及调节器等来实现电源控制部 7b。电源控制部 7b 例如利用从外部施加的磁场来对接通状态与切断状态进行切换。另外,电源控制部 7b 在接通状态的情况下,对照明部 3、摄像部 5、无线通信部 6 以及动作控制部 7a 适当提供薄片状电池 8 的电力,在切断状态的情况下,停止对上述胶囊型医疗装置 1 的各结构部分提供电力。此外,上述电源控制部 7b 的开关电路并不限于根据来自外部的磁场来对接通切断进行切换,也可以根据从外部入射的红外光等的光信号来对接通切断进行切换。

[0049] 薄片状电池 8 例如是锂聚合物单元电池等柔软的薄片状的电池,作为对上述照明部 3、摄像部 5、无线通信部 6 以及控制部 7 提供需要的电力的电力源而发挥功能。图 3 是例示将薄片状电池从薄片形状卷成棒形状的状态的示意图。薄片状电池 8 与氧化银电池等纽扣型电池或干电池等相比非常薄且轻,在将薄片状电池 8 配置在胶囊型壳体 2 的内部之前,如图 3 所示那样预先从薄片形状卷成棒形状。上述薄片状电池 8 如图 1、2 所示那样以被卷成棒形状的状态被配置在摄像基板 5b、控制基板 7c 以及通信基板 6c 的各外周部与胶囊型壳体 2 的内壁部之间。在这种情况下,希望将被卷成棒形状的薄片状电池 8 以使薄片状电池 8 的长度方向与胶囊型壳体 2 的长度方向的中心轴 CL 平行的状态进行配置。另外,薄片状电池 8 具备用于实现电连接的电极端子部 8a,通过将电极端子部 8a 连接到被设置在摄像基板 5b 上的夹具端子 9 上,来与上述照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 进行电连接。

[0050] 在此,虽然在图 1 中没有特别地进行图示,但是上述照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 通过挠性电路基板等相互进行电连接。即,通过上述挠性电路基板等连接的照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 构成装载上述胶囊型医疗装置 1 的功能部件的电路基板。另外,在上述电路基板中的摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 的各外周部上以不妨碍电路布线等的方式形成切口部 10a ~ 10c。具体地说,控制基板 7c 的切口部 10b 是控制基板 7c 的外周部中的不配置电子部件或电路布线的部分,并且是被形成在与薄片状电池 8 相向的部分上的切削部的一例。因此,切口部 10b 例如如图 2 所示那样形成超过被卷成棒形状的薄片状电池 8 的外径的较广的切口区域。此外,摄像基板 5b 的切口部 10a 和通信基板 6c 的切口部 10c 与图 2 所示的控制基板 7c 的切口部 10b 相同。

[0051] 如上所述,被卷成棒形状的薄片状电池 8 被配置在上述摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 的切口部 10a ~ 10c 与胶囊型壳体 2 的内壁部之间。这样,在配置被卷成棒形状的薄片状电池 8 时有效利用上述摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 的各外周部与胶囊型壳体 2 的内壁部之间的空间。

[0052] 此外,上述薄片状电池 8 的电力通过上述电极端子部 8a 和夹具端子 9 被适当提供给照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 的各功能部件。即,向多个发光部 3a、固体摄像元件 5a、通信处理部 6a、动作控制部 7a 以及电源控制部 7b 等适当提供薄片状电池 8 的电力。

[0053] 接着,说明上述薄片状电池 8 的电极端子部 8a 与夹具端子 9 的连接。图 4 是例示将薄片状电池的电极端子部与电路基板的夹具端子连接的状态的示意图。如图 4 所示,夹具端子 9 是由具有弹性力的导电部件形成的夹具状的电源端子,被配置在摄像基板 5b 的基板面上的切口部 10a 的附近。上述夹具端子 9 夹住薄片状电池 8 的电极端子部 8a 的边缘部,利用弹性力夹住该电极端子部 8a 的边缘部中的两个电极 8b。由上述夹具端子 9 夹住的两个电极 8b 通过夹具端子 9 来与摄像基板 5b 进行电连接。

[0054] 通过这样由夹具端子 9 夹住薄片状电池 8 的电极 8b,能够排除对摄像基板 5b 等的电路基板的电源端子焊接薄片状电池 8 的各电极 8b 的需要。其结果,能够容易地将薄片状电池 8 与胶囊型医疗装置 1 的电路板(即,上述照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c)进行电连接。由此,能够容易地实现上述照明基板 3b、摄像基板 5b、通信基板 6c 以及控制基板 7c 的各功能部件与薄片状电池 8 之间的电连接。即,能够容易地实现多个发光部 3a、固体摄像元件 5a、通信处理部 6a、动作控制部 7a 以及电源控制部 7b 等与薄片状电池 8 之间的电连接。

[0055] 如以上所说明的那样,在本发明的实施方式 1 中,在装载功能部件的电路板的外周部上形成切口部等切削部。另外,在本实施方式 1 中,将对这些功能部件提供电力的薄片状电池以卷成棒形状的状态配置在内置这种电路基板的胶囊型壳体的内壁部与被形成在电路板的外周部上的切削部之间。因此,在本实施方式 1 中,能够将与在胶囊型壳体的内部以薄片形状的状态配置薄片状电池的情况相比表面积大的薄片状电池配置在胶囊型壳体内部。除此之外,在本实施方式 1 中,在配置薄片状电池时能够有效利用胶囊型壳体内部的电路板的外周部与胶囊型壳体的内壁部之间的壳体内部空间。由此,能够实现如下的胶囊型医疗装置:不会减少配置在胶囊型壳体的内部的功能部件的动作所需的电力以及功能部件的动作时间,能够容易地将装置规模小型化。

[0056] 另外,在本发明的实施方式 1 中,在上述摄像基板 5b 等的电路板上设置夹具端子,在该电路板的夹具端子中夹住薄片状电池的电极来将胶囊型医疗装置的电路板与薄片状电池进行电连接。由此,在本实施方式 1 中,不需要通过焊接等将薄片状电池的电极连接到电路板的电源端子上。其结果,在本实施方式 1 中,通过由上述夹具端子夹住薄片状电池的电极,能够容易地确保薄片状电池与电路板之间的接点。由此,能够容易地实现上述胶囊型医疗装置的电路板上的功能部件与薄片状电池之间的电连接。其结果,能够减少胶囊型医疗装置的制造成本,并且能够容易地组装内置上述薄片状电池的胶囊型医疗装置。

[0057] 并且,在胶囊型壳体的内部作为电力源而配置与将金属外壳作为外包装的纽扣型电池相比薄型化以及轻量化的薄片状电池,因此能够实现胶囊型医疗装置的电力源的轻量化。由此,在本实施方式 1 中,能够促进胶囊型医疗装置的轻量化。

[0058] 这样,根据本实施方式 1,能够提供使用薄片状电池并且生产性优良的胶囊型医疗装置。

[0059] 实施方式 2

[0060] 接着,说明本发明的实施方式 2。在上述实施方式 1 中,在摄像基板 5b、控制基板 7c 以及通信基板 6c 的各外周部上形成用于配置被卷成棒形状的薄片状电池 8 的切口部 10a ~ 10c。与此相对地,在本实施方式 2 中,与电路板的外周部对应地在薄片状电池 8

上形成开口部,以在上述薄片状电池 8 的各开口部中嵌入电路基板的各外周部的状态在胶囊型壳体 2 的内部配置薄片状电池 8。

[0061] 图 5 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。如图 5 所示,本实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置 21 具备摄像部 25 来代替上述实施方式 1 所涉及的胶囊型医疗装置 1 的摄像部 5。另外,胶囊型医疗装置 21 具备无线通信部 26 来代替胶囊型医疗装置 1 的无线通信部 6。并且,胶囊型医疗装置 21 具备控制部 27 来代替胶囊型医疗装置 1 的控制部 7。并且,胶囊型医疗装置 21 具备薄片状电池 28 来代替胶囊型医疗装置 1 的薄片状电池 8。在该胶囊型医疗装置 21 中,摄像部 25 具备没有形成切口部 10a 的圆盘型的摄像基板 25b 来代替实施方式 1 的摄像基板 5b。无线通信部 26 具备没有形成切口部 10c 的圆盘型的通信基板 26c 来代替实施方式 1 的通信基板 6c。控制部 27 具备没有形成切口部 10b 的圆盘型的控制基板 27c 来代替实施方式 1 的控制基板 7c。其它结构与实施方式 1 相同,对同一结构部分附加同一标记。

[0062] 摄像基板 25b 是圆盘型的刚性电路基板,除了没有在外周部上形成切口部 10a 以外,与实施方式 1 的摄像基板 5b 相同。在这种情况下,夹具端子 9 被配置在上述摄像基板 25b 的外周部中的与薄片状电池 28 相向的部分附近。

[0063] 通信基板 26c 是圆盘型的刚性电路基板,除了没有在外周部上形成切口部 10c 以外,与实施方式 1 的通信基板 6c 相同。控制基板 27c 是圆盘型的刚性电路基板,除了没有在外周部上形成切口部 10b 以外,与实施方式 1 的控制基板 7c 相同。

[0064] 在此,虽然在图 5 中没有特别地进行图示,但是上述照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 与上述实施方式 1 的情况同样地通过挠性电路基板等相互进行电连接。即,通过上述挠性电路基板等连接的照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 构成装载胶囊型医疗装置 21 的功能部件的电路基板。

[0065] 薄片状电池 28 除了形成分别嵌入上述胶囊型医疗装置 21 的电路基板、具体地说是摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 的开口部 29a ~ 29c 以外,与上述实施方式 1 的薄片状电池 8 相同。

[0066] 图 6 是例示将形成有开口部的薄片状电池从薄片形状卷成棒形状的状态的示意图。如图 6 所示,在薄片状电池 28 上与摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 对应地形成例如矩形状的开口部 29a ~ 29c。如图 5 所示,在与相向状态的摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 分别相向的薄片状电池 28 的各区域上形成上述三个开口部 29a ~ 29c 以确保功能部件的配置空间。上述薄片状电池 28 在被配置在胶囊型壳体 2 的内部之前,如图 6 所示那样预先从薄片形状卷成棒形状。在这种情况下,薄片状电池 28 被卷成开口部 29a ~ 29c 与胶囊型壳体 2 内部的摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 的排列相应地进行排列。

[0067] 这样被卷成棒形状的薄片状电池 28 如图 5 所示那样被配置在摄像基板 25b、控制基板 27c 以及通信基板 26c 的各外周部与胶囊型壳体 2 的内壁部之间。在这种情况下,摄像基板 25b 的边缘部被嵌入到开口部 29a 中,控制基板 27c 的边缘部被嵌入到开口部 29b 中,通信基板 26c 的边缘部被嵌入到开口部 29c 中。与实施方式 1 的情况同样地,通过连接电极端子部 8a 与夹具端子 9,将这样在开口部 29a ~ 29c 中嵌入了各电路基板的边缘部的状态的薄片状电池 28 与照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 进行

电连接。除此之外,该薄片状电池 28 规定这些照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 之间的相对的基板位置。此外,希望将上述薄片状电池 28 以使该薄片状电池的长度方向与胶囊型壳体 2 的长度方向的中心轴 CL 平行的状态进行配置。

[0068] 如以上所说明的那样,在本发明的实施方式 2 中,与装载功能部件的电路基板的排列对应地在薄片状电池内的各区域形成开口部。另外,在本实施方式 2 中,以在上述薄片状电池的各开口部中分别嵌入了电路基板内的各电路基板的边缘部的状态在胶囊型壳体内部配置薄片状电池,与实施方式 1 同样地构成其它结构。因此,即使不在电路基板的外周部上形成切削部,也能够在此胶囊型壳体内部的电路基板的外周部与胶囊型壳体的内壁部之间的壳体内部空间中容易地配置卷成棒形状的状态的薄片状电池。除此之外,在本实施方式 2 中,能够容易地规定该电路基板之间的各电路基板的相对位置关系。由此,能够实现如下的胶囊型医疗装置:能够享受与上述实施方式 1 的情况同样的作用效果,并且能够容易地调整各电路基板在胶囊型壳体内部的基板间隔,其结果,能够更容易地进行组装。

[0069] 实施方式 3

[0070] 接着说明本发明的实施方式 3。在上述的实施方式 1、2 中,在胶囊型壳体的内壁部与电路基板的外周部之间配置卷成棒形状的状态的薄片状电池。与此相对地,在本实施方式 3 中,以露出电极端子部的状态在胶囊型壳体的内部埋入薄片状电池。

[0071] 图 7 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。图 8 是图 7 所示的胶囊型医疗装置的 B-B 线截面示意图。如图 7、8 所示,本实施方式 3 所涉及的胶囊型医疗装置 31 具备胶囊型壳体 32 和薄片状电池 38 来代替上述实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置 21 的胶囊型壳体 2 和薄片状电池 28。该胶囊型壳体 32 具备埋入了薄片状电池 38 的状态的筒状壳体 32a 来代替上述筒状壳体 2a。其它结构与实施方式 2 相同,对同一结构部分附加同一标记。

[0072] 代替实施方式 2 的筒状壳体 2a 而使用埋入了薄片状电池 38 的状态的筒状壳体 32a,通过圆顶形状壳体 2b 塞住该筒状壳体 32a 的开口端来实现胶囊型壳体 32。筒状壳体 32a 通过以使薄片状电池 38 的电极端子部 8a 露出到壳体内壁侧的状态埋入薄片状电池 38 的嵌入(insert)成形或模内(in-mold)成形而与薄片状电池 38 成形为一体。上述筒状壳体 32a 除了这样埋入了薄片状电池 38 的结构以外,与上述实施方式 2 的筒状壳体 2a 相同。

[0073] 薄片状电池 38 除了被埋入到胶囊型壳体 32 以外,与上述实施方式 1 的薄片状电池 8 相同。具体地说,薄片状电池 38 与图 3 所示的薄片状电池 8 同样地具备电极端子部 8a。以使该电极端子部 8a 露出到胶囊型壳体 32 的内壁面侧的状态被埋入到筒状壳体 32a 的内部。被埋入到上述筒状壳体 32a 的状态的薄片状电池 38 如图 7、8 所示那样与筒状壳体 32a 的形状对应地形成圆筒形状。上述薄片状电池 38 仅使电极端子部 8a 露出到筒状壳体 32a 的内壁面侧,通过连接该电极端子部 8a 与夹具端子 9,来与胶囊型医疗装置 31 的电路基板进行电连接。此外,胶囊型医疗装置 31 的电路基板具体地说是照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c。

[0074] 如以上所说明的那样,在本发明的实施方式 3 中,以将连接到装载功能部件的电路基板上的薄片状电池的电极端子部露出到胶囊型壳体的内壁侧的状态在筒状壳体中埋入薄片状电池。另外,在本实施方式 3 中,通过圆顶形状壳体塞住埋入了该薄片状电池的状态的筒状壳体的开口端来形成胶囊型壳体,与实施方式 2 同样地构成其它结构。因此,即使

在胶囊型壳体的内部空间中不确保薄片状电池的配置空间也能够内置薄片状电池,并且能够将胶囊型壳体与薄片状电池一体化来减少部件数。由此,与上述实施方式 2 同样地,能够实现电力源的轻量化、组装的容易性的提高以及制造成本的减少,并且能够在配置装载有功能部件的电路板时最大限度地有效利用胶囊型壳体的内部空间。由此,在本实施方式 3 中,能够实现如下的胶囊型医疗装置:能够更容易地将装置规模小型化。

[0075] 实施方式 4

[0076] 接着,说明本发明的实施方式 4。在上述实施方式 1、2 中,在胶囊型壳体的内壁部与电路板的外周部之间配置有卷成棒形状的状态的薄片状电池。与此相对地,在本实施方式 4 中,配置成在电路板间夹住折叠状态的薄片状电池。

[0077] 图 9 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。如图 9 所示,本实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置 41 具备折叠状态的薄片状电池 48 来代替上述实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置 21 的薄片状电池 28。在本实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置 41 中,在摄像基板 25b 的基板面中的与控制基板 27c 相向的基板面上设置与薄片状电池 48 的电极相连接的基板侧电源端子。另外,摄像基板 25b 上的功能部件以及控制基板 27c 上的功能部件被安装在不妨碍折叠状态的薄片状电池 48 的配置的位置上。其它结构与实施方式 2 相同,对同一结构部分附加同一标记。

[0078] 薄片状电池 48 与上述实施方式 2 的薄片状电池 28 不同,以折叠的状态被配置在电路板间。图 10 是例示将本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池展开后的状态的示意图。如图 10 所示,薄片状电池 48 是在端部具有两个电极 8b 的矩形状的电池,以使这两个电极 8b 朝向外侧的状态被折叠而成。在这种情况下,将双点划线部分进行山形折叠 (mountain fold) 并且将虚线部分进行谷形折叠 (valley fold) 来折叠图 10 所示的展开状态的薄片状电池 48。此外,在本实施方式 4 中,在薄片状电池 48 的一方的端部形成两个电极 8b,但是并不限于此,也可以在薄片状电池 48 的两侧的端部分别形成电极。

[0079] 这种折叠状态的薄片状电池 48 被配置成在胶囊型医疗装置 41 的电路板中的相向的两个电路板、例如如图 9 所示那样在摄像基板 25b 与控制基板 27c 之间被夹住。由摄像基板 25b 与控制基板 27c 夹住的状态的上述薄片状电池 48 对摄像基板 25b 和控制基板 27c 施加想要从折叠后的状态恢复到折叠前的原始状态的弹性力(参照图 9 的粗线箭头)。上述薄片状电池 48 通过该弹性力对摄像基板 25b 的电源端子(未图示)推压两个电极 8b 来确保与摄像基板 25b 之间的电连接,并且固定相对于摄像基板 25b 和控制基板 27c 的位置关系。这样使两个电极 8b 附着在摄像基板 25b 的电源端子上的状态的薄片状电池 48 与胶囊型医疗装置 41 的电路板、具体地说是照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 进行电连接。

[0080] 此外,既可以如上述那样仅通过对摄像基板 25b 和控制基板 27c 施加的弹性力来使上述薄片状电池 48 的两个电极 8a 粘着在摄像基板 25b 的电源端子上,也可以由配置在摄像基板 25b 的基板面上的夹具端子 9 夹住上述薄片状电池 48 的两个电极 8a。其结果,能够更可靠地将上述薄片状电池 48 的两个电极 8b 与胶囊型医疗装置 41 的电路板的电源端子相连接。此外,希望上述摄像基板 25b 的夹具端子 9 被配置在摄像基板 25b 的基板面中的与控制基板 27c 相向的一侧的基板面上。

[0081] 如以上所说明的那样,在本发明的实施方式 4 中,在装载功能部件的电路基板内的相向的两个电路基板之间配置使电极朝向外侧而折叠的状态的薄片状电池。另外,在本实施方式 4 中,通过想要从折叠后的状态恢复到折叠前的原始状态的薄片状电池的弹性力向这两侧的电路基板中的一方推压电极。并且,在本实施方式 4 中,通过被推压的该电极将薄片状电池与电路基板上的功能部件进行电连接。其它结构与实施方式 2 相同。因此,通过上述折叠状态的薄片状电池的弹性力能够确保薄片状电池与电路基板之间的电接点,并且与以往的内置纽扣型电池的情况相比,能够使在胶囊型壳体的长度方向上所具有的薄片状电池的体积变小。其结果,能够实现如下的胶囊型医疗装置:能够与上述实施方式 2 同样地实现电力源的轻量化,并且能够实现组装的容易性的提高以及制造成本的减少,并且能够容易地将装置规模小型化。

[0082] 实施方式 5

[0083] 接着,说明本发明的实施方式 5。在上述的实施方式 1、2 中,在胶囊型壳体的内壁部与电路基板的外周部之间配置有卷成棒形状的状态的薄片状电池。与此相对地,在本实施方式 5 中,将形成为筒形状的薄片状电池配置在各电路基板间,薄片状电池兼具作为电力源的功能和保持电路基板间的基板间隔的作为隔离件的功能。

[0084] 图 11 是表示本发明的实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。图 12 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 D-D 线截面示意图。图 13 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 E-E 线截面示意图。图 14 是图 11 所示的胶囊型医疗装置的 F-F 线截面示意图。如图 11 ~ 14 所示,本实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置 51 具备形成圆筒形状的薄片状电池 58 来代替上述实施方式 2 所涉及的胶囊型医疗装置 21 的薄片状电池 28。其它结构与实施方式 2 相同,对同一结构部分附加同一标记。

[0085] 薄片状电池 58 与上述实施方式 2 的薄片状电池 28 不同,以筒形状的状态被配置在胶囊型医疗装置 51 的电路基板内的相向的多个电路基板间。上述薄片状电池 58 兼具保持这些多个电路基板间的基板间隔的作为隔离件的功能和作为电力源的功能。

[0086] 图 15 是例示将本发明的实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池展开后的状态的示意图。如图 15 所示,薄片状电池 58 具备能够形成为圆筒形状的两个筒形成部 58a、58b、将这两个筒形成部 58a、58b 连接的带状部 58c 以及从筒形成部 58a 的端部延伸出的电极端子部 8a。

[0087] 筒形成部 58a、58b 是通过带状部 58c 串联连接的电池功能部,例如通过以共同的轴 G 为中心卷起从而形成大致相同的长度方向的筒形状。形成上述筒形状的筒形成部 58a 的外径是摄像基板 25b 和控制基板 27c 的基板尺寸以下,筒形成部 58a 的内径是摄像基板 25b 和控制基板 27c 的功能部件的安装区域以上。另外,上述筒形成部 58a 的筒长是为了确保功能部件的配置空间而所需的摄像基板 25b 与控制基板 27c 之间的基板间隔以上。形成上述筒形状的筒形成部 58a 如图 11、12 所示那样被配置成由摄像基板 25b 和控制基板 27c 夹住,由此,保持摄像基板 25b 与控制基板 27c 之间的基板间隔来形成确保功能部件的配置空间所需的基板间隔。在这种情况下,摄像基板 25b 上的功能部件和控制基板 27c 上的功能部件位于形成该筒形状的筒形成部 58a 的内侧区域。

[0088] 另一方面,形成上述筒形状的筒形成部 58b 的外径是控制基板 27c 和通信基板 26c 的基板尺寸以下,筒形成部 58b 的内径是控制基板 27c 和通信基板 26c 的功能部件的安装

区域以上。另外,上述筒形成部 58b 的筒长是为了确保功能部件的配置空间而所需的控制基板 27c 与通信基板 26c 之间的基板间隔以上。形成上述筒形状的筒形成部 58b 如图 11、14 所示那样被配置成由控制基板 27c 和通信基板 26c 夹住,由此,保持控制基板 27c 与通信基板 26c 之间的基板间隔以形成确保功能部件的配置空间所需的基板间隔。在这种情况下,控制基板 27c 上的功能部件和通信基板 26c 上的功能部件位于形成该筒形状的筒形成部 58b 的内侧区域。

[0089] 带状部 58c 是从上述两侧的筒形成部 58a、58b 连续的电池功能部,如图 15 所示那样将筒形成部 58a、58b 串联连接。上述带状部 58c 以将形成筒形状的筒形成部 58a、58b 连接的状态被配置在控制基板 27c 的外周部上。在这种情况下,带状部 58c 如图 13 所示那样被配置在形成于控制基板 27c 的外周部的切口部的内部。

[0090] 此外,如图 12 所示,由被配置在摄像基板 25b 的基板面上的夹具端子 9 夹住上述薄片状电池 58 的电极端子部 8a。该电极端子部 8a 的两个电极 8b 与上述实施方式 1 等同样地通过由上述夹具端子 9 夹住而容易地与夹具端子 9 进行电连接。薄片状电池 58 通过上述电极端子部 8a 和夹具端子 9 来与胶囊型医疗装置 51 的电路基板、具体地说是照明基板 3b、摄像基板 25b、通信基板 26c 以及控制基板 27c 进行电连接。

[0091] 如以上所说明的那样,在本发明的实施方式 5 中,在装载功能部件的电路基板内的相向的多个电路基板间配置形成筒形状的薄片状电池,保持这些多个电路基板间的基板间隔,与实施方式 2 同样地形成了其它结构。因此,也能够使作为电力源的薄片状电池作为保持电路基板间的基板间隔的隔离件而发挥功能,由此,不需要上述隔离件等机械部件,能够减少装置的部件数。其结果,能够实现如下的胶囊型医疗装置:能够享受与上述实施方式 2 相同的作用效果,并且能够容易地确保功能部件的配置空间所需要的电路基板间的基板间隔,能够更容易地制造。

[0092] 此外,在上述实施方式 1 中,在电路基板的外周部中的与薄片状电池相向的一部分上形成用于配置卷成棒形状的状态的薄片状电池 8 的切口部 10a ~ 10c。但是,在本发明中并不限于此,也可以在电路基板的外周部中的与薄片状电池 8 相向的部分上形成用于确保薄片状电池的配置空间的 D 形切削部。

[0093] 图 16 是例示被形成在电路基板的外周部上的 D 形切削部的示意图。如图 16 所示,控制基板 7c 的 D 形切削部 11b 用于确保薄片状电池 8 的配置空间,通过对控制基板 7c 的外周部中的与薄片状电池 8 相向的侧进行 D 形切削加工来形成该 D 形切削部 11b。此外,虽然没有特别地进行图示,但是只要在上述摄像基板 5b 和通信基板 6c 的各外周部上也形成与该控制基板 7c 的 D 形切削部 11b 同样的 D 形切削部即可。在这种情况下,薄片状电池 8 被配置在上述电路基板的各 D 形切削部与胶囊型壳体 2 的内壁部之间。

[0094] 另一方面,在上述实施方式 4 中,将如图 10 所示的矩形状的薄片状电池 48 以折叠的状态配置在电路基板间。但是,本发明并不限于此,以折叠的状态被配置在电路基板间的薄片状电池也可以是通过带状的电池功能部将多个圆形状的电池功能部连接的状态的电池。

[0095] 图 17 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置的薄片状电池的一个变形例的示意图。此外,在图 17 中示出了将薄片状电池展开后的状态。如图 17 所示,作为该变形例的薄片状电池 49 例如具备与电路基板的形状相应的圆形状的作为电池功能部

的多个圆形部 49a ~ 49e 以及将这些多个圆形部 49a ~ 49e 串联连接成一串的多个带状部 49f ~ 49i。在这些多个圆形部 49a ~ 49e 中的圆形部 49a 的端部配置两个电极 8b。以使两个电极 8b 朝向外侧的状态折叠通过上述圆形部 49a ~ 49e 以及带状部 49f ~ 49i 实现的薄片状电池 49。在这种情况下,图 17 所示的展开状态的薄片状电池 49 通过将带状部 49f、49h 进行山形折叠并且将带状部 49g、49i 进行谷形折叠而被折叠。上述薄片状电池 49 与上述矩形状的薄片状电池 48 相比能够使表面积变大,由此,与矩形状的薄片状电池 48 相比能够使电力容量变大。本发明的实施方式 4 所涉及的胶囊型医疗装置 41 也可以以折叠的状态将图 17 所示的薄片状电池 49 内置在电路板间来代替上述薄片状电池 48。由此,能够享受与内置了上述薄片状电池 48 的情况同样的作用效果,并且不会妨碍装置规模的小型化,而能够提高所内置的电力源的电力量。

[0096] 另一方面,在上述的实施方式 5 中,在电路板间配置有将两个筒形成部 58a、58b 通过带状部 58c 串联连接的状态的单一的薄片状电池 58。但是,本发明并不限于此,也可以以通过多个薄片状电池夹住电路板的边缘部的状态在胶囊型壳体内部配置多个薄片状电池,使这些多个薄片状电池作为电力源而发挥功能,并且也作为隔离件而发挥功能。

[0097] 图 18 是表示本发明的实施方式 5 的变形例所涉及的胶囊型医疗装置的一个结构例的示意图。如图 18 所示,作为本实施方式 5 的变形例的胶囊型医疗装置 51a 具备多个薄片状电池 59a、59b 来代替上述实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置 51 的薄片状电池 58。其它结构与实施方式 5 相同,对同一结构部分附加同一标记。

[0098] 薄片状电池 59a 具有与上述实施方式 2 的薄片状电池 28 同样的结构。即,薄片状电池 59a 具备由夹具端子 9 夹住的电极端子 8a,并且形成用于分别嵌入摄像基板 25b、控制基板 27c 以及通信基板 26c 的开口部 29a ~ 29c。此外,一方的薄片状电池 59b 与上述薄片状电池 59a 相同。上述薄片状电池 59a、59b 以卷成棒形状的状态被配置成从两侧夹住摄像基板 25b、控制基板 27c 以及通信基板 26c。在这种情况下,在上述两侧的薄片状电池 59a、59b 的各开口部上分别嵌入摄像基板 25b、控制基板 27c 以及通信基板 26c 的各边缘部。这样从两侧夹住电路板的状态的薄片状电池 59a、59b 与上述的实施方式 5 的情况大致同样地保持摄像基板 25b、控制基板 27c 以及通信基板 26c 的各基板间隔。因此,内置上述薄片状电池 59a、59b 的胶囊型医疗装置 51a 享受与上述实施方式 5 所涉及的胶囊型医疗装置 51 同样的作用效果。

[0099] 另一方面,在上述实施方式 1 ~ 5 中,通过夹具端子 9 等将电路板的电源端子与薄片状电池的电极直接连接,但是并不限于此,也可以使用跳线(jumper wire)等导线将电路板的电源端子与薄片状电池的电极进行电连接。

[0100] 另外,在上述实施方式 1 ~ 5 中,将作为电路板侧的电源端子的夹具端子配置在摄像基板上。但是,本发明并不限于此,上述夹具端子也可以被配置在胶囊型医疗装置的电路板中的所期望的电路板、例如照明基板、摄像基板、控制基板以及通信基板中的任一个基板上。

[0101] 并且,在上述实施方式 4 中,在摄像基板 25b 与控制基板 27c 之间夹住折叠状态的薄片状电池 48。但是,本发明并不限于此,夹住上述折叠状态的薄片状电池 48 的两个电路板只要是电路板内的相向的两个电路板即可,例如,也可以在上述控制基板 27c 与通信基板 26c 之间夹住折叠状态的薄片状电池 48。

[0102] 另外,在上述实施方式 5 中,例示了具有两个筒形成部 58a、58b 的薄片状电池 58。但是,本发明并不限于此,薄片状电池的筒形成部只要与需要确保功能部件的配置空间的电路板间的数量相应地形成,就可以是一个以上。

[0103] 并且,在上述实施方式 1~5 中,例示了内置有单一的摄像部的单眼型的胶囊型医疗装置。但是,本发明并不限于此,本发明所涉及的胶囊型医疗装置也可以是内置有多个摄像部的复眼型的胶囊型医疗装置。

[0104] 另外,在上述实施方式 1~5 中,例示了拍摄被检体的体内图像的胶囊型医疗装置。但是,并不限于此,本发明所涉及的胶囊型医疗装置既可以是测量被检体内部的 pH 值或温度等来作为被检体的体内信息的胶囊型医疗装置,也可以是检测生物体组织的状态来作为被检体的体内信息的胶囊型医疗装置。或者,本发明所涉及的胶囊型医疗装置既可以是具备向被检体内部撒布或注射药剂的功能的胶囊型医疗装置,也可以是提取生物体组织等生物体内的物质的胶囊型医疗装置。

[0105] 能够由本领域技术人员容易地推导出进一步的效果、变形例。因此,本发明的更广范围的方式并不限于如上述那样表现并且记述的特定的详细内容以及代表性的实施方式。因而,在不脱离由所附的权利要求及其等价物定义的总括的发明概念的精神或范围内,能够进行各种变更。

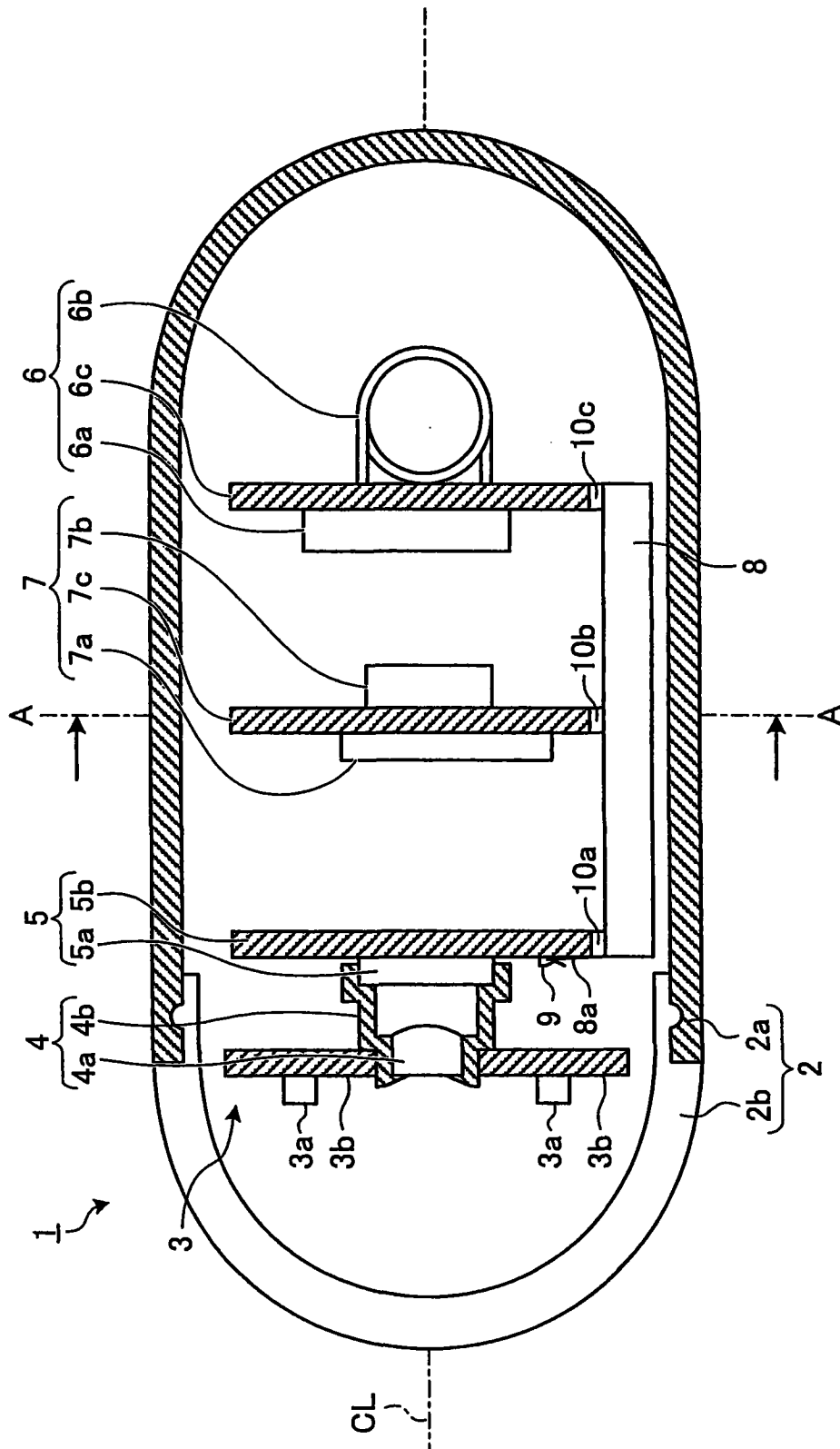


图 1

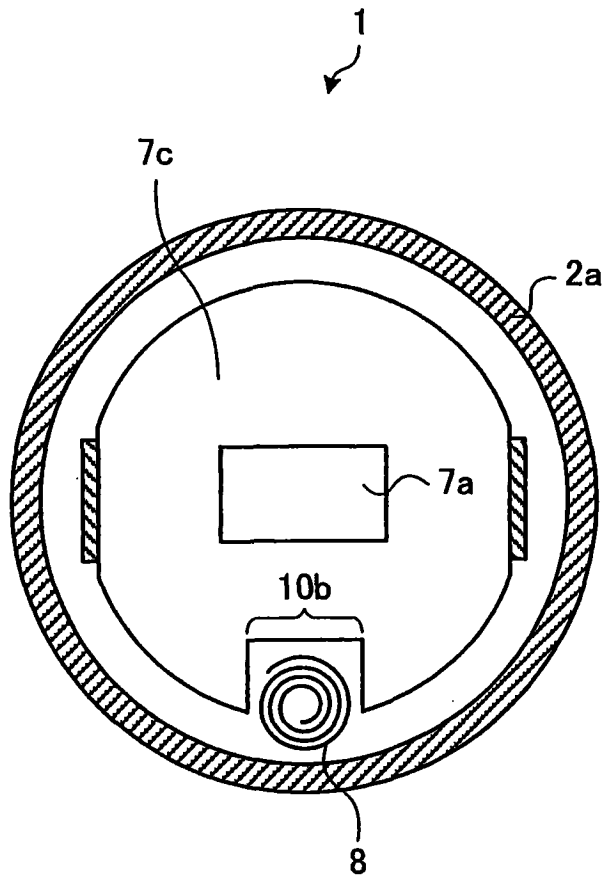


图 2

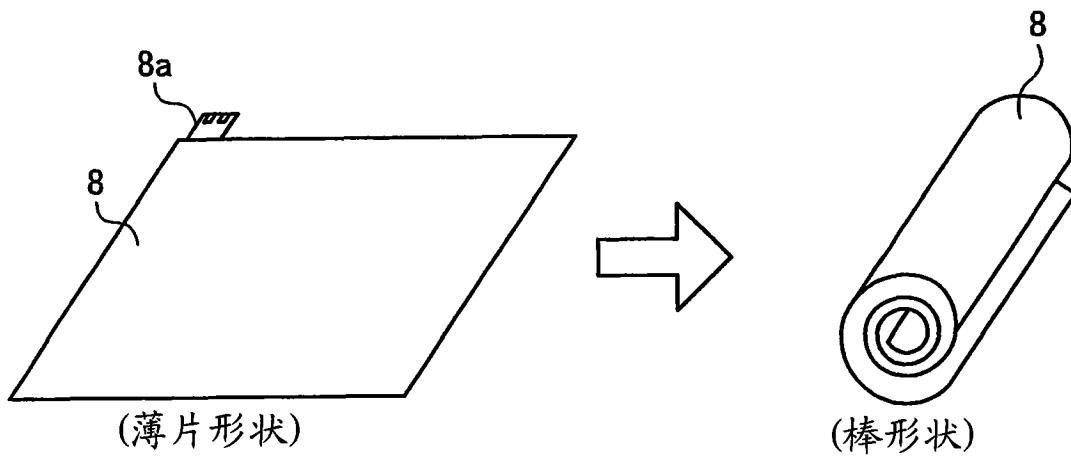


图 3

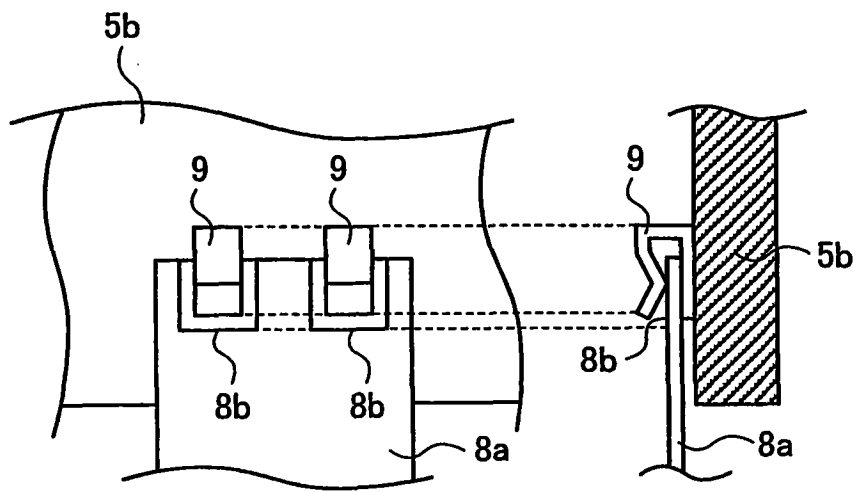


图 4

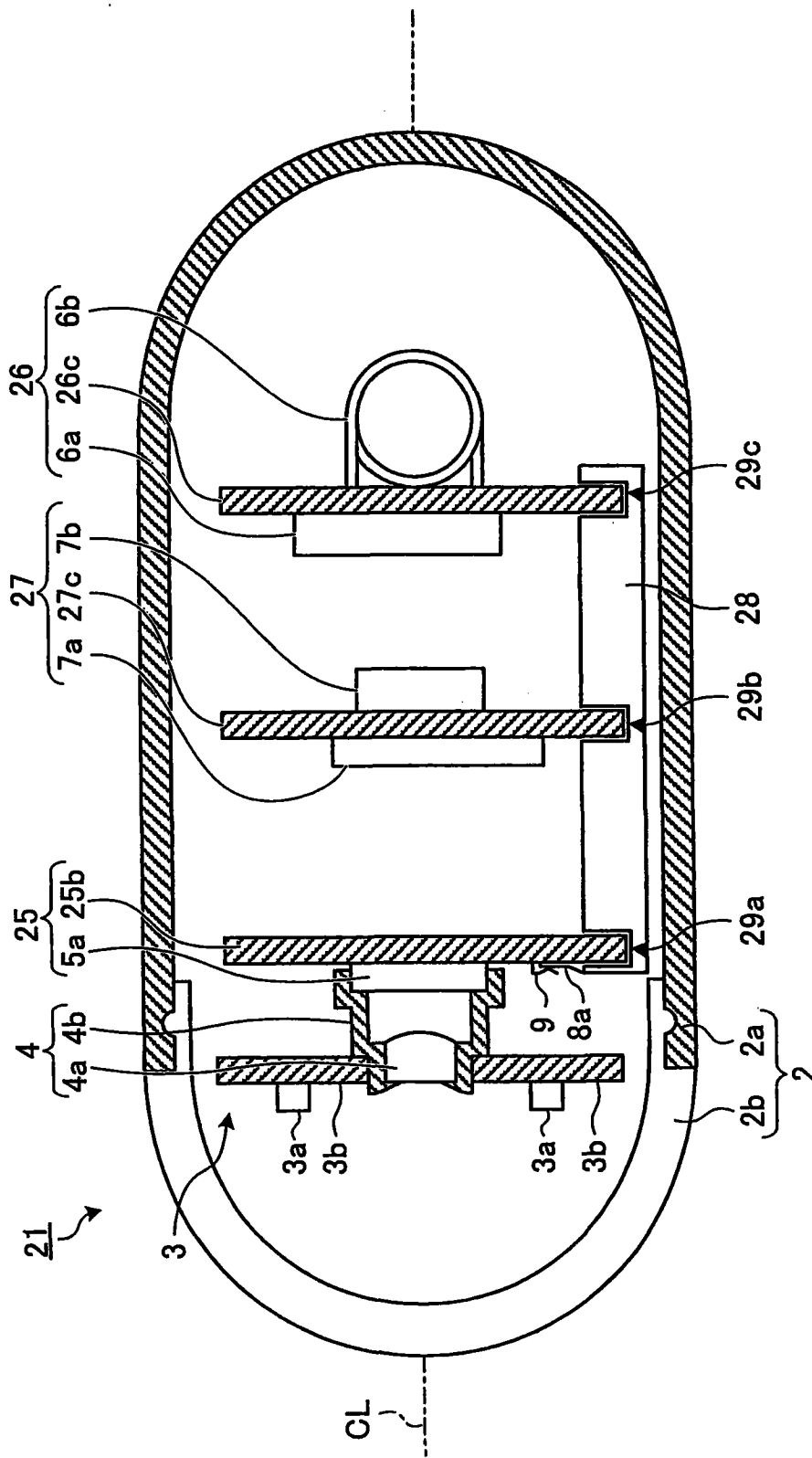


图 5

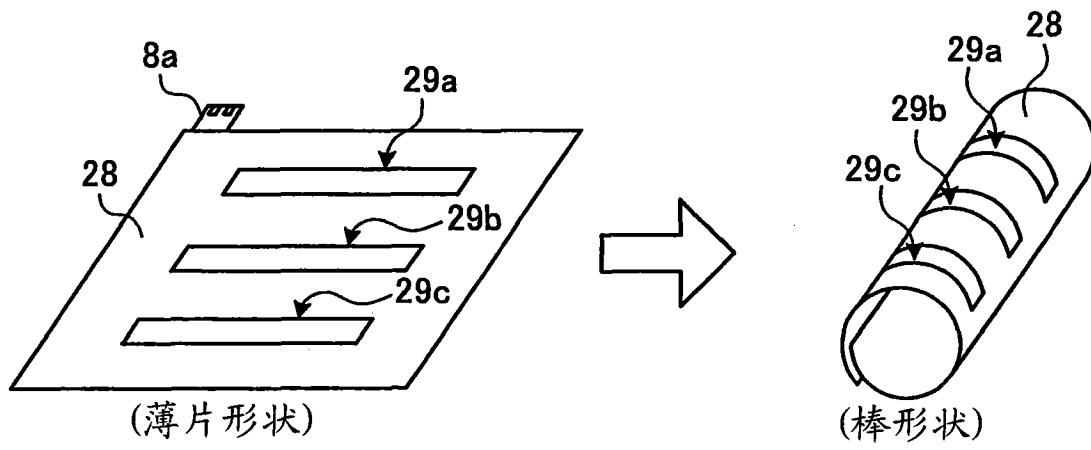


图 6

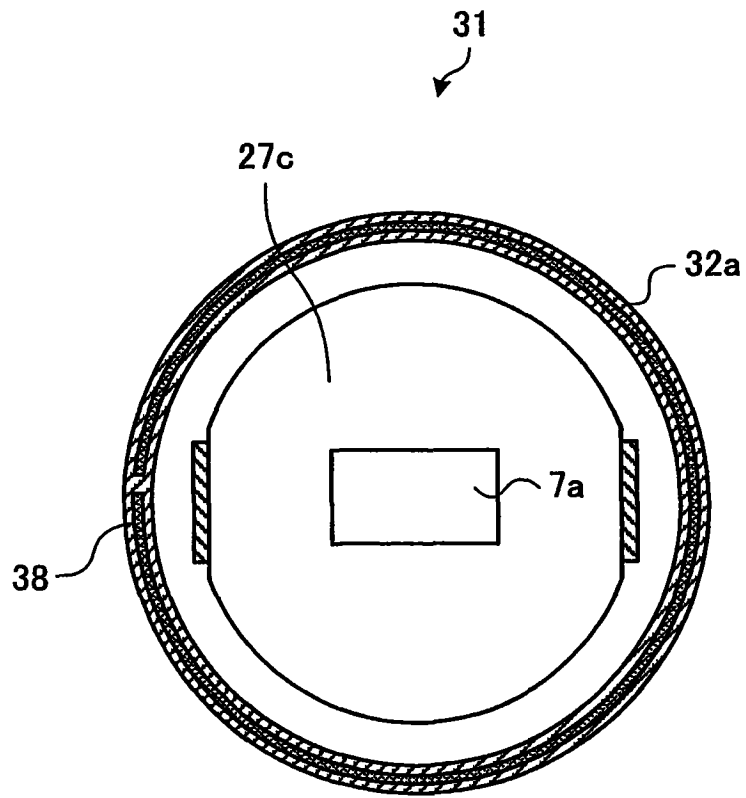


图 8

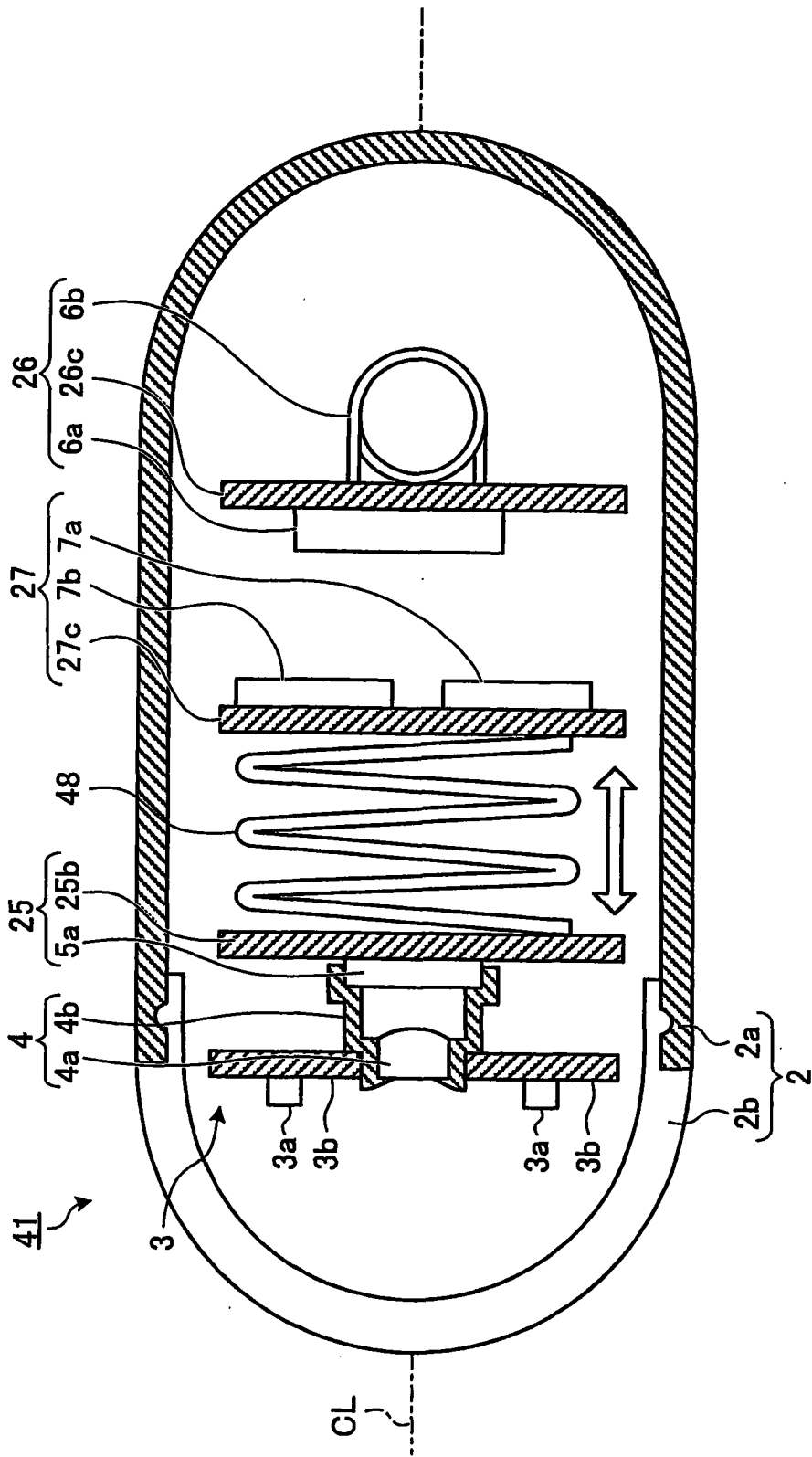


图 9

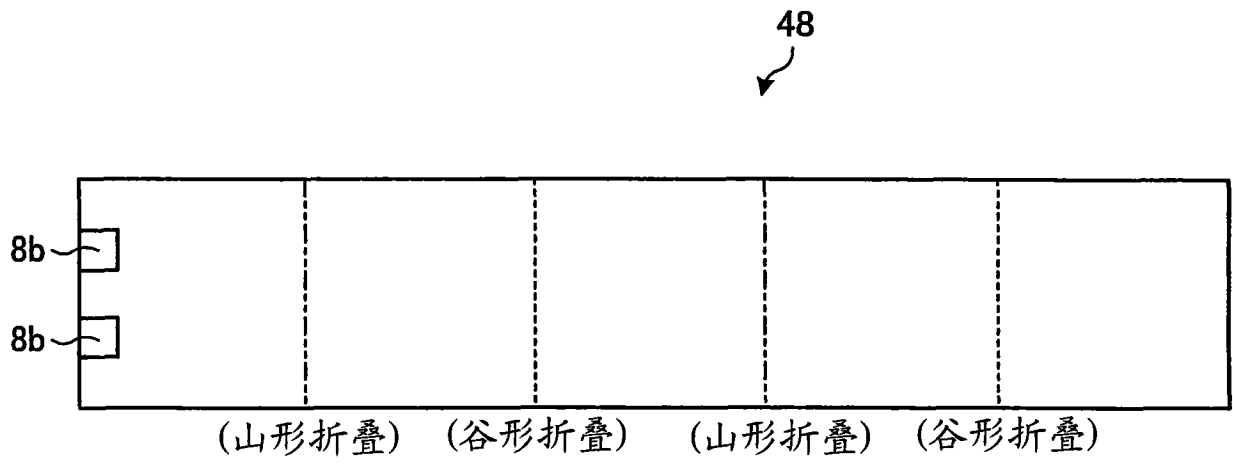


图 10

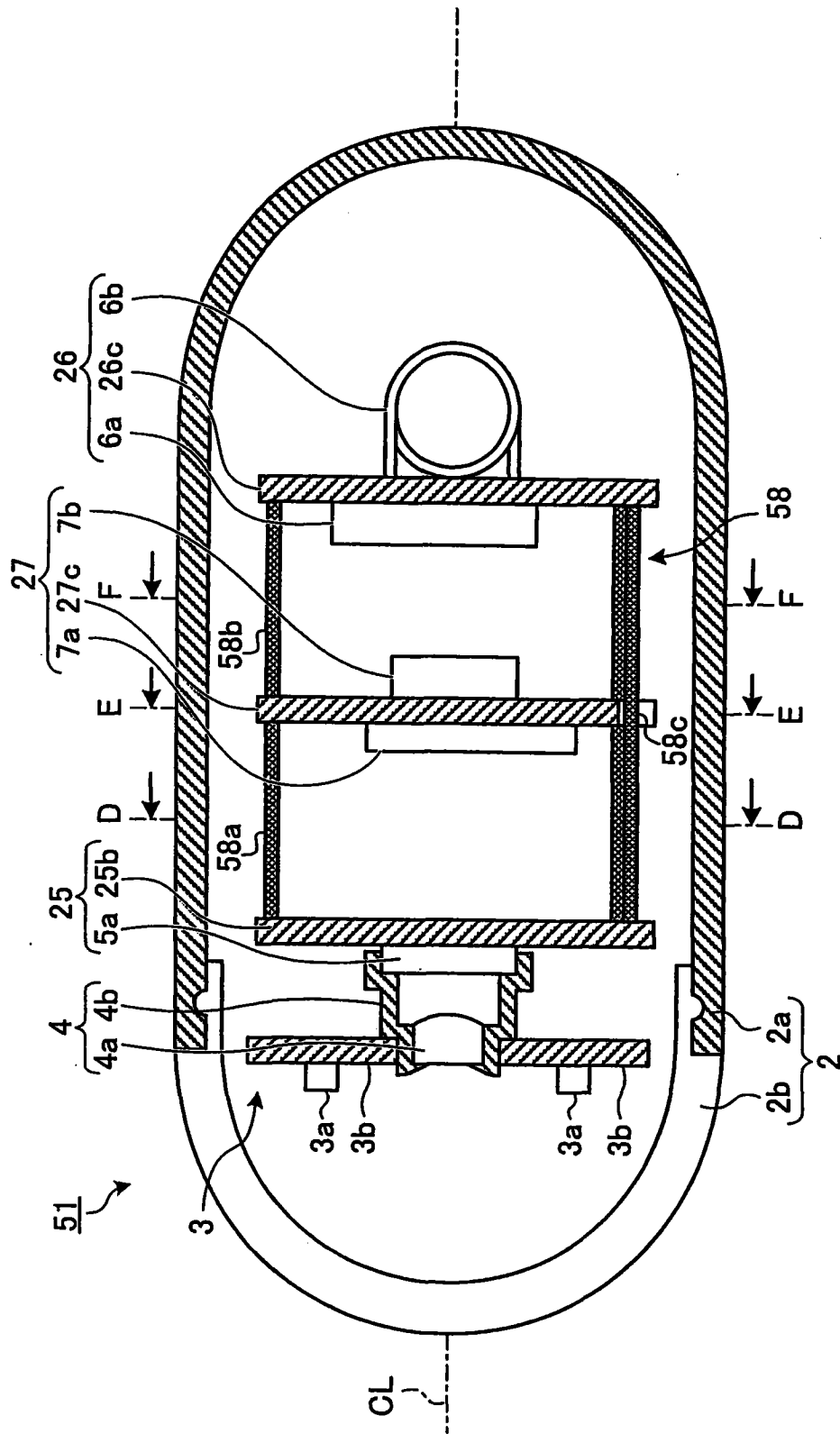


图 11

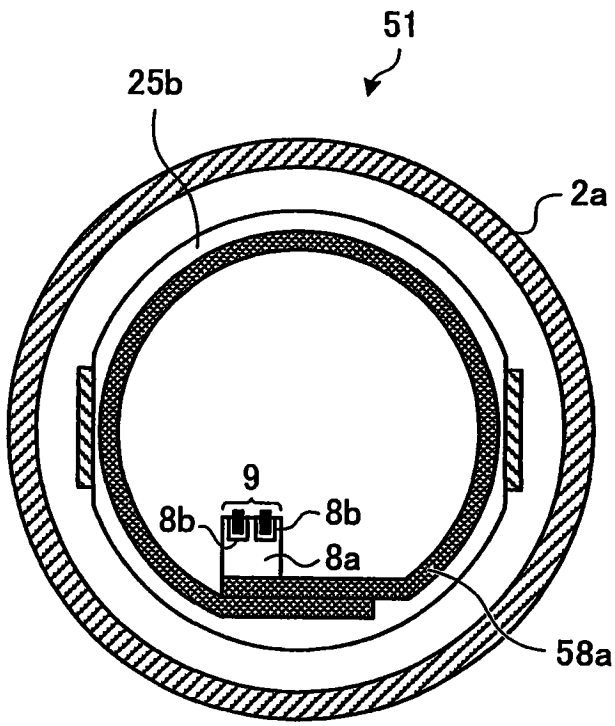


图 12

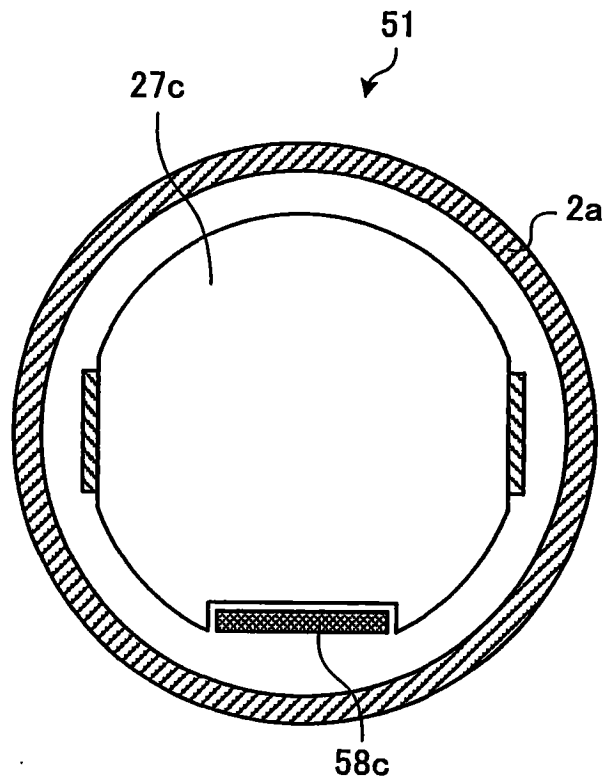


图 13

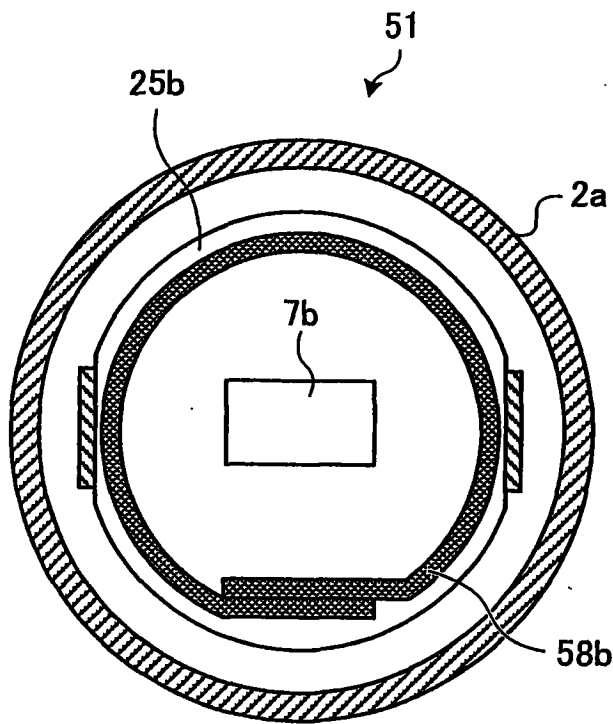


图 14

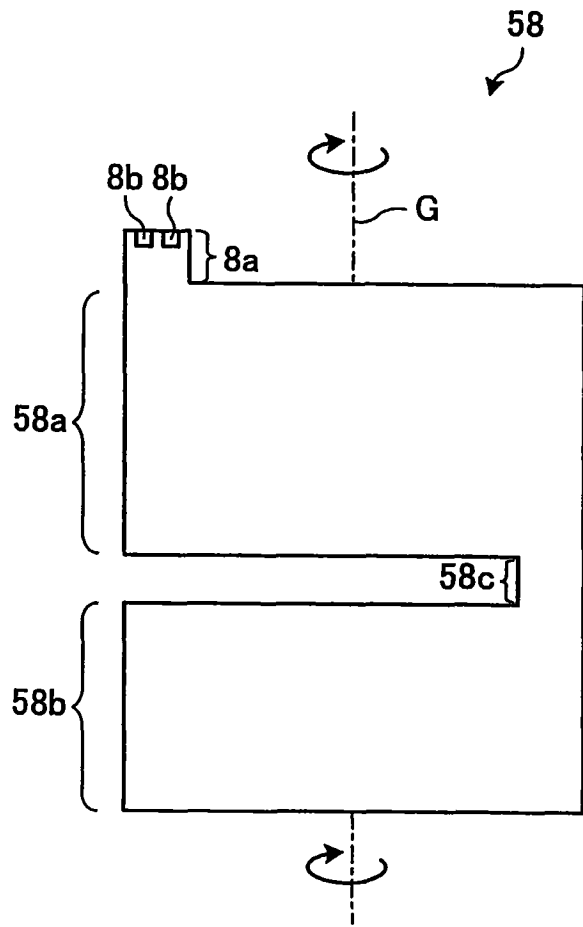


图 15

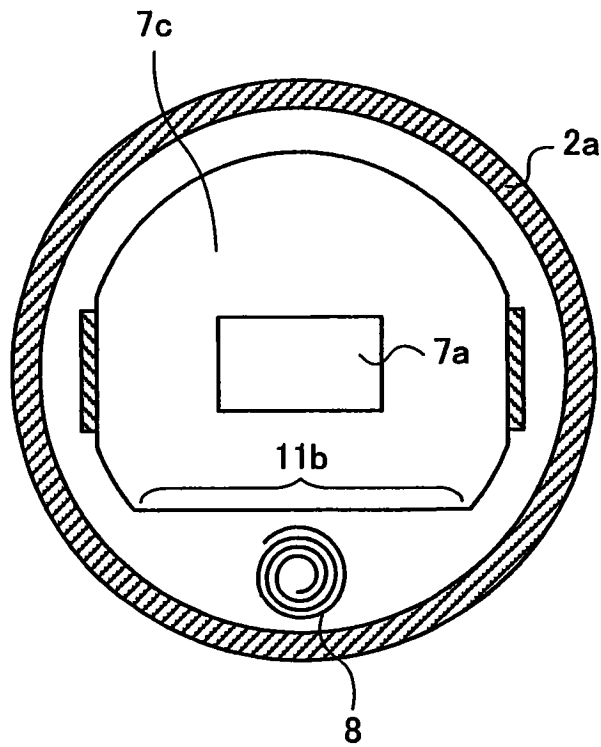


图 16

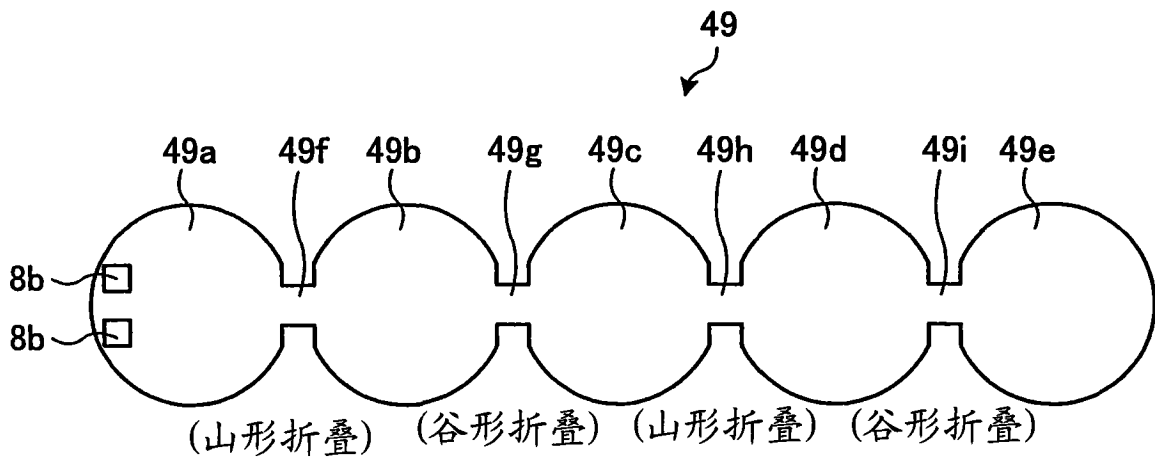


图 17

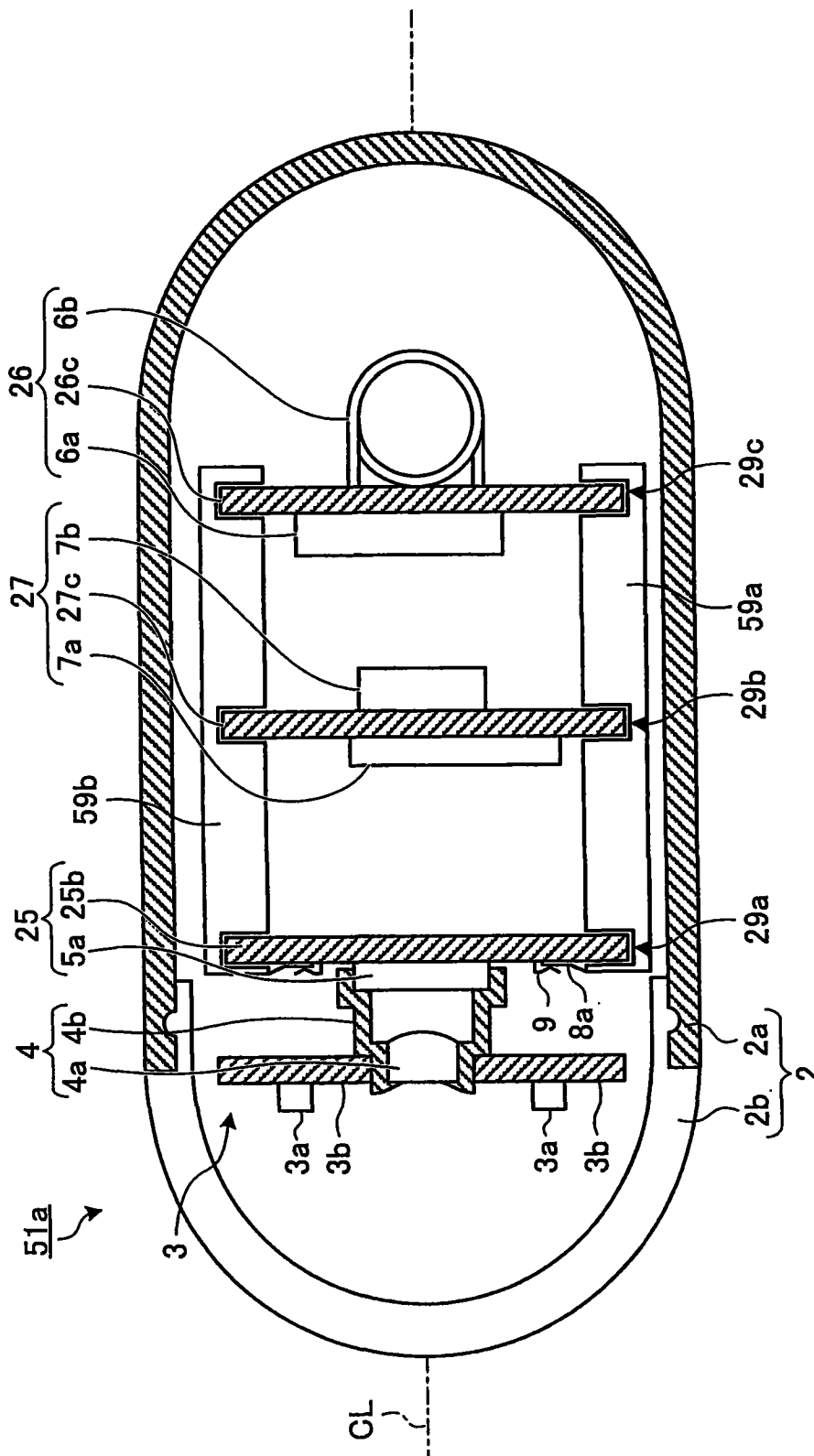


图 18