



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103702602 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201280035836. 4

(22) 申请日 2012. 05. 16

(30) 优先权数据

2011-189701 2011. 08. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/062468 2012. 05. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/031300 JA 2013. 03. 07

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 五十岚考俊 牧野友贵治

藤森纪幸

(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 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

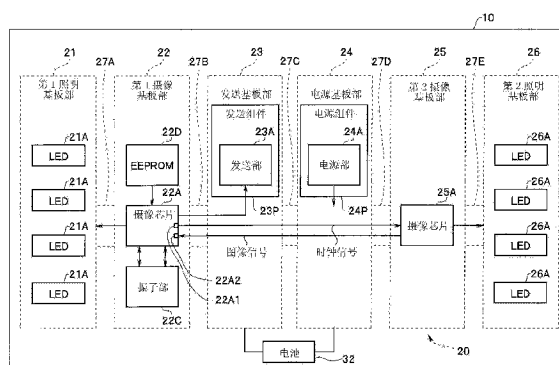
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

胶囊型内窥镜

(57) 摘要

一种胶囊型内窥镜(10), 在壳体(11) 的内部, 通过分别借助连接部(27) 将多个基板部(21) ~ 基板部(26) 配置成一行而成的电路板(20) 在多个连接部(27) 处弯折 180 度, 多个基板部(21) ~ 基板部(26) 配置为各基板部主面与壳体(11) 的中心轴线(O) 正交, 该胶囊型内窥镜(10) 包括: 振子部(22C); 第 1 摄像芯片(22A), 其借助两条信号线而与振子部(22C) 相连接并产生时钟信号, 并且根据所产生的时钟信号获取第 1 图像数据; 第 2 摄像芯片(25A), 其根据从第 1 摄像芯片(22A) 利用一条信号线发送的时钟信号获取第 2 图像数据; 以及发送部(23A), 其用于无线发送第 1 图像数据和第 2 图像数据。



1. 一种胶囊型内窥镜,其特征在于,

在胶囊型的壳体的内部,通过分别借助连接部将多个基板部配置成一行而成的电路板在多个上述连接部处弯折 180 度,上述多个基板部配置为各基板部的主面与上述壳体的中心轴线正交,

该胶囊型内窥镜包括:

振子部,其用于产生时钟信号;

第 1 摄像芯片,其借助两条信号线而与上述振子部相连接并产生上述时钟信号,并且根据所产生的上述时钟信号获取第 1 图像数据;

第 2 摄像芯片,其根据从上述第 1 摄像芯片利用一条信号线发送的上述时钟信号获取第 2 图像数据;以及

发送部,其用于无线发送上述第 1 图像数据和上述第 2 图像数据。

2. 根据权利要求 1 所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

上述第 2 图像数据经由上述第 1 摄像芯片发送到上述发送部。

3. 根据权利要求 2 所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

该胶囊型内窥镜包括:

第 1 照明基板部,其安装有多个用于对上述第 1 摄像芯片的摄像视场进行照明的发光元件;

第 1 摄像基板部,其安装有上述振子部和上述第 1 摄像芯片;

发送基板部,其安装有上述发送部;

电源基板部,其配置有用于供给电力的电源部;

第 2 摄像基板部,其安装有上述第 2 摄像芯片;以及

第 2 照明基板部,其安装有多个用于对上述第 2 摄像芯片的摄像视场进行照明的发光元件。

4. 根据权利要求 3 所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

上述发送基板部借助上述连接部而与上述第 1 摄像基板部相邻配置。

5. 根据权利要求 3 所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

上述电路板由第 1 多层基板部、第 2 多层基板部、以及连接部构成,该第 1 多层基板部通过将上述第 1 摄像基板部、第 1 照明基板部以及上述发送基板部 23 一体化而成,该第 2 多层基板部通过将上述第 2 摄像基板部、第 2 照明基板部以及上述电源基板部一体化而成,该连接部用于连接上述第 1 多层基板部与上述第 2 多层基板部。

胶囊型内窥镜

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种导入到体内的双镜头类型的胶囊型内窥镜。

背景技术

[0002] 近年来,出现了具有摄像功能和无线发送功能的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜在被被检者吞入之后,在直至自然排出的期间内,在胃、小肠等消化管的内部伴随着蠕动运动而移动,利用摄像功能对脏器的内部进行摄像。

[0003] 在消化管内移动的期间利用胶囊型内窥镜的摄像芯片拍摄到的图像利用无线发送功能被作为图像信号发送到设置于被检体的外部的装置,并存储于其存储器中。被检者通过携带具有无线接收功能和存储器功能的外部装置,在吞入胶囊型内窥镜之后,能够自由行动。在利用胶囊型内窥镜进行观察之后,使存储于外部装置的存储器中的图像显示于显示器等来进行诊断等。

[0004] 在日本国特许第 4602828 号公报中公开的、所谓的双镜头类型的胶囊型内窥镜在细长的胶囊型壳体的前方侧和后方侧的两端部分别具有摄像芯片,用于拍摄前方侧的图像和后方侧的图像。在双镜头类型的胶囊型内窥镜中,为了进行两个摄像芯片取得完全同步的稳定的动作,优选的是两个摄像芯片共用一个振子部产生的振荡信号。

[0005] 在振荡信号的传递中需要两条信号线,但是容纳于较小的壳体内部的布线板的布局设计并不容易,有可能导致布线板面积增大、即壳体的大径化。

发明内容

[0006] 本发明的实施方式的目的在于提供一种动作稳定的小径的胶囊型内窥镜。

[0007] 本发明的一技术方案的胶囊型内窥镜,其中,在胶囊型的壳体的内部,通过分别借助连接部将多个基板部配置成一行而成的电路板在多个上述连接部处弯折 180 度,上述多个基板部配置为各基板部的主面与上述壳体的中心轴线正交,该胶囊型内窥镜包括:振子部,其用于产生时钟信号;第 1 摄像芯片,其借助两条信号线而与上述振子部相连接并产生上述时钟信号,并且根据所产生的上述时钟信号获取第 1 图像数据;第 2 摄像芯片,其根据从上述第 1 摄像芯片利用一条信号线发送的上述时钟信号获取第 2 图像数据;以及发送部,其用于无线发送上述第 1 图像数据和上述第 2 图像数据。

附图说明

[0008] 图 1 是实施方式的胶囊型内窥镜的外观图。

[0009] 图 2 是第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的剖视图。

[0010] 图 3A 是用于说明第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的安装前的电路板的俯视图。

[0011] 图 3B 是用于说明第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的安装前的电路板的仰视图。

[0012] 图 3C 是用于说明第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的安装前的电路板的沿着图 3A 和图 3B 的 IIII C — IIII C 线的剖视图。

- [0013] 图 4A 是用于说明第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的向电路板安装部件的俯视图。
- [0014] 图 4B 是用于说明第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的向电路板安装部件的沿着图 4A 的 IVB — IVB 线的分解剖视图。
- [0015] 图 5 是第 1 实施方式的胶囊型内窥镜的结构图。
- [0016] 图 6A 是用于说明第 2 实施方式的胶囊型内窥镜的电路板的俯视图。
- [0017] 图 6B 是用于说明第 2 实施方式的胶囊型内窥镜的电路板的沿着图 6A 的 VIB — VIB 线的剖视图。

具体实施方式

[0018] <第 1 实施方式>

[0019] 如图 1 和图 2 所示,本实施方式的胶囊型内窥镜(以下称作“内窥镜”)10 是将细长的电路板 20 以弯折的状态与电池 32 一起容纳于胶囊型的壳体 11 的内部而成。

[0020] 壳体 11 由圆筒形的主体部 12 和主体部 12 的两端部的大致半球状的端部罩部 13A、13B 构成。端部罩部 13A、端部罩部 13B 由透明材料构成,主体部 12 由不透明材料构成。细长的壳体 11 呈以长度方向的中心轴线 0 为旋转对称轴的旋转对称形状。而且,壳体 11 的长度 L、即中心轴线 0 的方向的长度 L 为 25mm ~ 35mm,中心轴线 0 的正交方向的直径 D 为 5mm ~ 15mm。

[0021] 在壳体 11 的内部以如下状态容纳多个大致圆形的基板部:分别借助连接部配置成一行且具有挠性的电路板 20 的各个连接部弯折 180 度(90 度+90 度),且各个基板部的主面与中心轴线 0 正交。

[0022] 利用配置在端部罩部 13A 侧的发光元件 21A 照明的前方的体内图像经由透镜单元 22B 被第 1 摄像芯片 22A 获取。另一方面,利用配置在端部罩部 13B 侧的发光元件 26A 照明的后方的体内图像经由透镜单元 25B 被第 2 摄像芯片 25A 获取。另外,以下,为了便于说明,“前方”是指“端部罩部 13A 侧”,“后方”是指“端部罩部 13B 侧”。

[0023] 作为电力供给源的电池 32 配置在弯折状态的电路板 20 的电源基板部 24 与发送基板部 23 之间。

[0024] 另外,电路板 20 与用于确定各个基板部的配置的隔离构件(未图示)一起容纳于壳体内。

[0025] 接着,使用图 3A ~ 图 4B 对电路板 20 进行说明。图 3A 是从安装电子部件之前的电路板 20 的安装面即第 1 主面 20U 侧观察到的俯视图,图 3B 是从安装前的电路板 20 的第 2 主面 20D 侧观察到的仰视图,图 3C 是沿着图 3A 和图 3B 的 IIIC — IIIC 线的剖视图。

[0026] 电路板 20 依次成一行地配置有第 1 照明基板部 21、连接部 27A、第 1 摄像基板部 22、连接部 27B、发送基板部 23、连接部 27C、电源基板部 24、连接部 27D、第 2 摄像基板部 25、连接部 27E 以及第 2 照明基板部 26 而构成。另外,以下,将连接部 27A ~ 连接部 27E 中的每一者均称作连接部 27。

[0027] 而且,在电路板 20 上形成有多个用于安装电子部件的连接电极 30。连接电极 30 例如由铜或金等导电材料构成。电子部件等向电路板 20 的安装通过 SMT (Surface Mount Technology) 工序来进行。另外,在电路板 20 的基板部 21、基板部 22、基板部 25、基板部 26 上分别具有开口 21H、开口 22H、开口 25H、开口 26H。

[0028] 另外,虽未图示,但是在第1主面20U和第2主面20D上形成有多条连接基板部之间的布线。布线例如L/S(线宽/间隔)为 $75\mu\text{m}/75\mu\text{m}$,一条布线独占 $150\mu\text{m}$ 的宽度。

[0029] 接着,图4A是从安装有电子部件等的电路板20的第1主面20U侧观察到的俯视图,图4B是沿着图4A的IVB—IVB线的分解剖视图。

[0030] 在大致圆形的第1照明基板部21的第1主面20U上,在大致圆形的开口21H的周围将四个发光元件21A、例如LED安装于连接电极30。另外,发光元件21A并不限于LED,个数也并不限于四个。

[0031] 在大致圆形的第1摄像基板部22的第1主面20U上,以使摄像面朝向大致矩形的开口22H侧的状态倒装法安装有第1摄像芯片22A,除了振子部22C和EEPROM(22D)等以外,在摄像面上还配置有透镜单元22B。作为摄像芯片22A,使用CCD或CMOS图像传感器等。

[0032] 在大致圆形的发送基板部23的第1主面20U上,安装有作为用于控制图像信号的无线发送信号的发送部23A的发送IC以及其他芯片部件(23B~23F)。另外,在具有多层布线层的发送基板部23的内层形成有虽未图示但是作为发送用天线的线圈图案(日文:コイルパターン)。

[0033] 在大致圆形的电源基板部24的第1主面20U上,除了作为电源部24A的电源IC以外,例如还表面安装有电阻24C、电容器24D、二极管24E、电感器24F等芯片部件,在另一面上形成有凸状的电池连接用的接点构件32A。

[0034] 在大致圆形的第2摄像基板部25安装有第2摄像芯片25A,在摄像面上配置有透镜单元25B。另外,在第2摄像基板部25中,不同于第1摄像基板部22,未安装有振子部。

[0035] 在大致圆形的第2照明基板部26中,在大致圆形的开口26H的周围安装有四个发光元件26A、例如LED。

[0036] 另外,在电路板20上也安装有除已经说明的电子部件等以外的各种电子部件。

[0037] 另外,在连接部27上高密度地形成有多条作为信号线的布线。

[0038] 位于作为一体纵长的柔性基板的电路板20的一个端部的第1照明基板部21的中央的开口21H以被透镜单元22B的框覆盖的方式弯折,位于另一个端部的第2照明基板部26的中央的开口26H以被透镜单元25B的框覆盖的方式弯折。因此,电路板20的组装工序能够通过沿着长度方向依次进行弯折来实现,由于不需要复杂的弯折操作,因此较容易。

[0039] 接着,使用图5进一步说明内窥镜10的结构。

[0040] 安装于第1摄像基板部的振子部22C具有在与晶体管和电容器相组合的振荡电路中产生预定的固有振动频率的振荡信号的晶体振子等。振子部22C所产生的振荡信号被两条较短的信号线传输到配置于振子部22C附近的第1摄像芯片22A。

[0041] 第1摄像芯片22A将被输入的振荡信号在内部的分频电路中进行低频化并生成用于控制的时钟信号。第1摄像芯片22A根据所生成的时钟信号控制第1照明基板部21的发光元件21A的发光时机和摄像时机。EEPROM(22D)读取摄像芯片的动作参数。

[0042] 第1摄像芯片22A将获取到的第1图像数据与时钟信号一起传输到借助连接部27相邻配置的发送基板部23的发送部23A。即,由于图像数据需要与时钟信号一起进行传输,因此图像数据的传输需要两条信号线。

[0043] 发送部23A无线发送所输入的第1图像数据。

[0044] 另一方面,第2摄像芯片25A根据从第1摄像芯片22A利用一条信号线传输的时

钟信号控制第 2 照明基板部 26 的发光元件 26A 的发光时机和摄像时机。

[0045] 像已经说明的那样,第 2 摄像芯片 25A 为了进行与第 1 摄像芯片 22A 取得完全同步且稳定的动作而需要共用相同的振子部 22C 所产生的振荡信号。但是,振子部 22C 将产生的振荡信号直接传输到第 2 摄像芯片 25A 需要两条较长的信号线。与此相对,由于时钟信号是相对于接地电位的脉冲电压信号,因此在共用地线的电路板 20 的内部,能够使用一条信号线进行传输。

[0046] 第 1 摄像芯片 22A 具有用于将根据振荡信号生成的时钟信号发送到外部的时钟信号发送用电极端子 22A1,第 2 摄像芯片 25A 根据从第 1 摄像芯片 22A 发送的时钟信号控制摄像时机等。因此,若将第 1 摄像芯片 22A 设为“主控件”,则第 2 摄像芯片 25A 成为“从控件”。“主控件”和“从控件”并不是分别独立地进行动作,而是进行“主控件”控制“从控件”的驱动时机的、所谓的主控 / 从控动作。

[0047] 内窥镜 10 由于第 1 摄像芯片 22A 向第 2 摄像芯片 25A 发送时钟信号而能够减少一条从第 1 摄像基板部 22 向第 2 摄像基板部 25 的信号线。即,减少一条通过连接部 27B、发送基板部 23、连接部 27C、电源基板部 24 以及连接部 27D 的布线即可。

[0048] 而且,第 1 摄像芯片 22A 具有图像数据输入用电极端子 22A2,能够输入第 2 摄像芯片 25A 所获取的第 2 图像数据。即,第 1 摄像芯片 22A 具有不仅输出自身拍摄的第 1 图像数据、还输出由第 2 摄像芯片 25A 输入的第 2 图像数据的功能。因此,第 2 图像数据也经由第 1 摄像芯片 22A 传输到发送部 23A。

[0049] 能够同时输入到发送部 23A 的图像数据只有一个。因此,为了将第 1 图像数据与第 2 图像数据输入发送部 23A,需要调整第 1 摄像芯片 22A 输出第 1 图像数据的时机和第 2 摄像芯片 25A 输出第 2 图像数据的时机。

[0050] 但是,在内窥镜 10 中,由于第 2 图像数据经由第 1 摄像芯片 22A 传输到发送部 23A,因此时机调整较容易。另外,虽然向发送部 23A 发送第 2 图像数据,取代两条从第 2 摄像芯片 25A 到发送部 23A 的信号线,而使用一条向第 1 摄像芯片 22A 的信号线。

[0051] 为了向在电路板 20 中配置在相离开的位置的两个摄像芯片即摄像芯片 22A、摄像芯片 25A 连接信号线,需要避开部件安装图案等来进行信号线的布线布局设计。因此,若配置信号线,则必须将位于布线路径上的圆形的基板部的必要直径增大与布线配置间隔相应的量。例如,若追加配置两条布线的量,则圆形的基板部的直径增大 0.3mm。这对具有直径为几 mm 的圆形基板部的电路板 20 来说是较大的影响。

[0052] 由于内窥镜 10 不利用信号线连接发送部 23A 和作为“从控件”的第 2 摄像芯片 25A 而能够削减电路板 20 的面积,因此能够将内窥镜设计为小径。另外,由于作为“主控件”的第 1 摄像芯片 22A 与发送部 23A 借助连接部 27B 以较短的距离相连接,因此噪声难以重叠于无线发送的图像信号。

[0053] 另外,用于生成对摄像芯片 22A、摄像芯片 25A 的动作时机进行限定的时钟信号的振子部 22C 安装在与第 1 摄像基板部 22 的第 1 摄像芯片 22A 相邻的位置,并与第 1 摄像芯片 22A 进行电连接。

[0054] 若分别利用信号线连接振子部 22C 与两个摄像芯片即摄像芯片 22A、摄像芯片 25A,则和与发送部 23A 之间的连接情况一样,必须增大位于布线路径上的圆形基板部的必要直径。与此相对,内窥镜 10 的振子部 22C 借助两条信号线与配置于相同的第 1 摄像基板

部 22 的第 1 摄像芯片 22A 相连接,但是并不与第 2 摄像芯片 22A 相连接。但是,第 1 摄像芯片 22A 与第 2 摄像芯片 22A 被使一个振子部 22C 产生的振荡信号低频化后的相同的时钟信号进行控制。

[0055] 因此,内窥镜 10 的动作稳定,而且,电路板 20 内的布线条数较少,因此能够设计为小径。

[0056] <第 2 实施方式>

[0057] 接着,说明第 2 实施方式的内窥镜 10A。内窥镜 10A 与内窥镜 10 类似,因此对相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0058] 如图 6A 和图 6B 所示,内窥镜 10A 的电路板 20A 是两个大致圆形的作为多层布线板的基板部 41、42 借助连接部 27F 相连接的、所谓的刚性挠性布线板。基板部 41 是以第 1 摄像芯片 22A 朝向与基板部相反的方向的方式表面朝上安装的主控件基板部。基板部 41 是同时具有电路板 20 的第 1 照明基板部 21、连接部 27A、第 1 摄像基板部 22、连接部 27B 以及发送基板部 23 的功能的多层布线板。另一方面,作为从控件基板部的基板部 42 是同时具有电路板 20 的电源基板部 24、连接部 27D、第 2 摄像基板部 25、连接部 27E 以及第 2 照明基板部 26 的功能的多层布线板。

[0059] 发送部 23A 的天线利用作为多层布线板的基板部 41 的内层图案形成,发送部 23A 的周边部件也安装于基板部 41 的背面。即,发送部 23A 配置为与第 1 摄像芯片 22A 隔开基板部 41 的厚度的距离而相邻的状态,不与第 2 摄像芯片 25A 直接连接。

[0060] 根据该结构,内窥镜 10A 进一步简化了连接发送部 23A 与第 1 摄像芯片 22A 之间的布线。另外,由于电路板 20A 的用于传输图像数据的布线比电路板 20 的用于传输图像数据的布线短,因此噪声进一步减少。

[0061] 另外,振子部 22C 与 EEPROM (22D)安装于基板部 41 的背面,与第 1 摄像基板部 22 相邻并进行电连接。

[0062] 第 2 摄像芯片 25A 表面朝上安装于基板部 42,在周边安装有发光元件 26A。电源部 24A 安装于基板部 42 的背面。

[0063] 内窥镜 10A 的电路板 20A 的结构与内窥镜 10 的电路板 20 相比被简化。

[0064] 因此,内窥镜 10A 具有与内窥镜 10 相同的效果,并且能够进一步简化组装工序。

[0065] 本发明并不限于上述实施方式,在不改变本发明的主旨的范围内,能够进行各种变更、改变等。

[0066] 本申请是以 2011 年 8 月 31 日在日本国提出申请的特愿 2011 - 189701 号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述公开内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

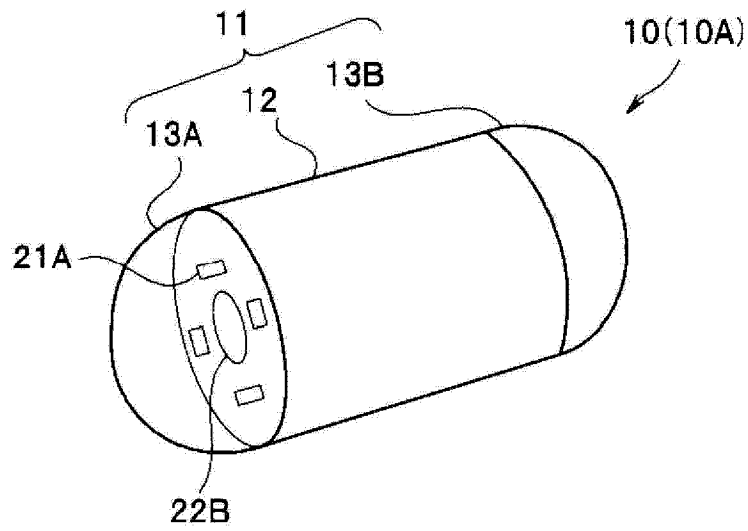


图 1

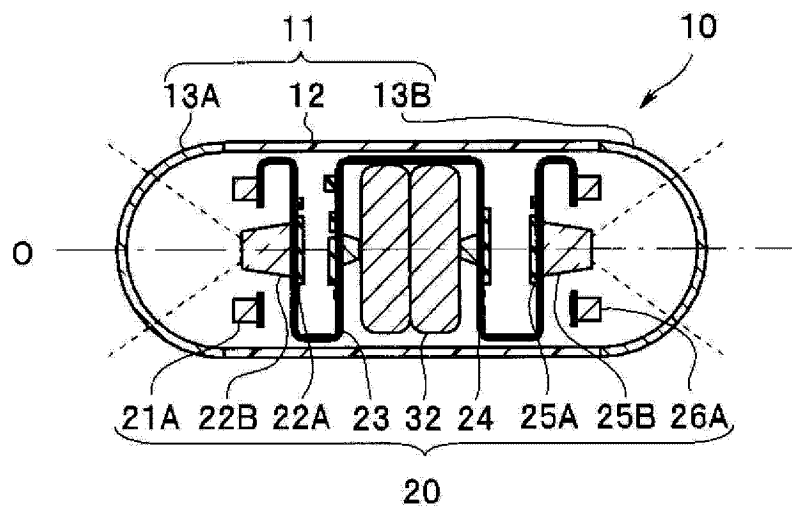


图 2

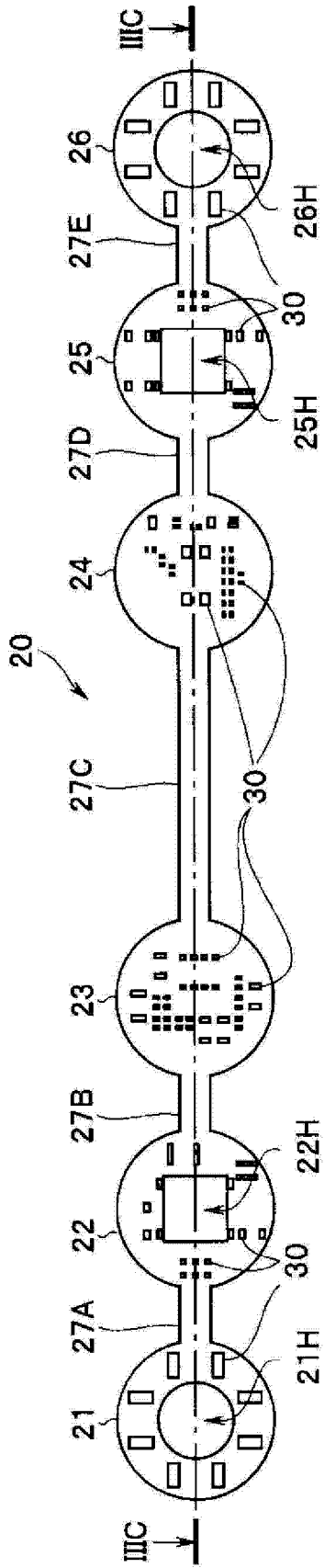


图 3A

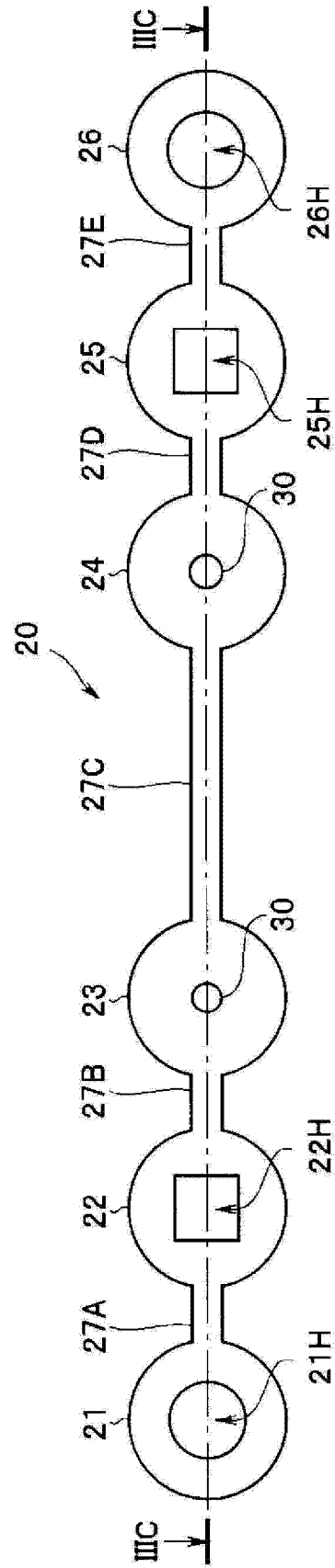


图 3B

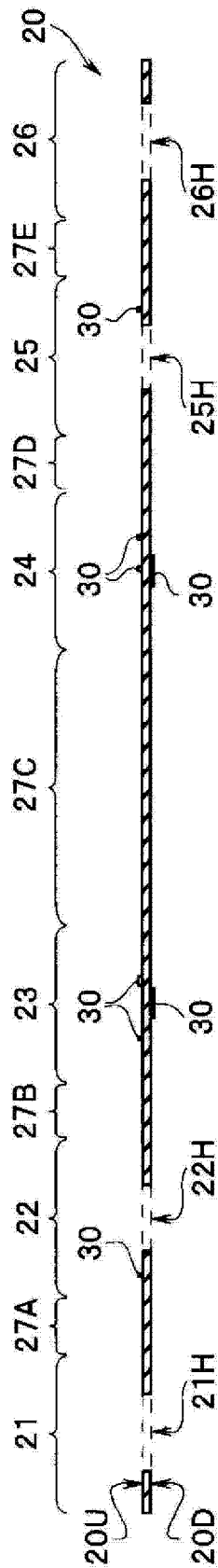


图 3C

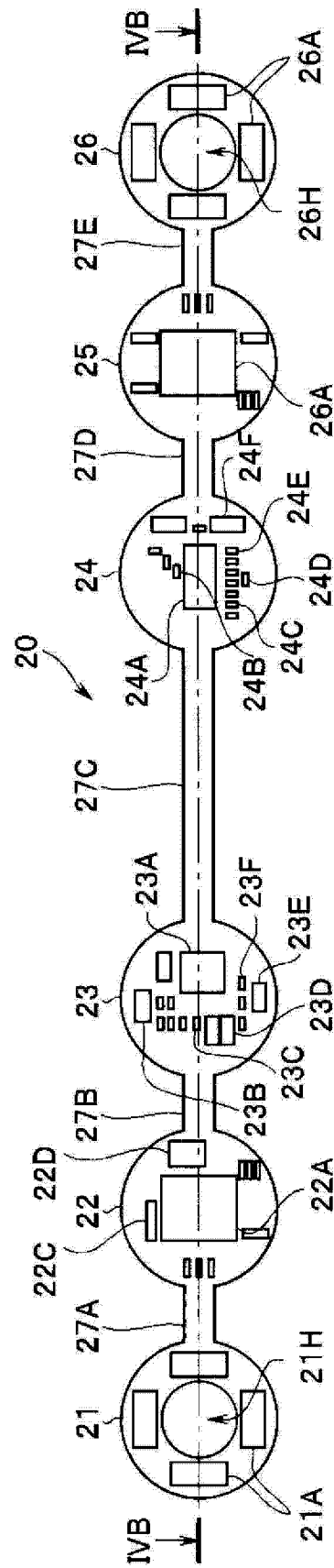


图 4A

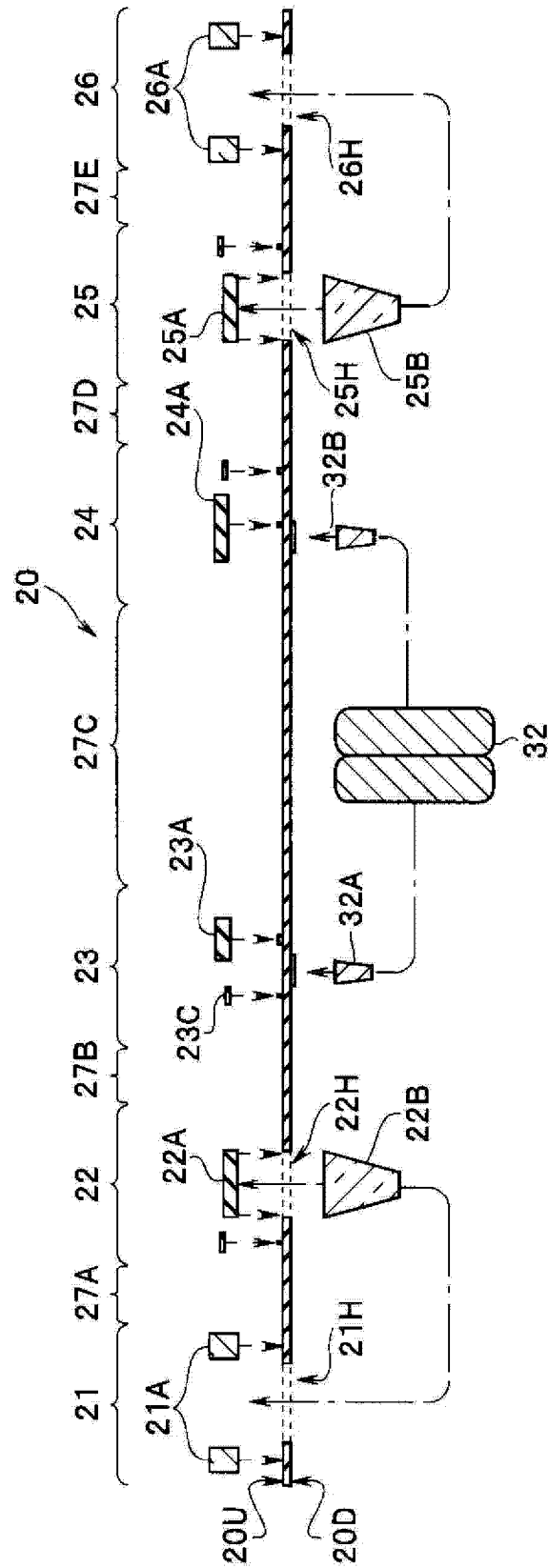


图 4B

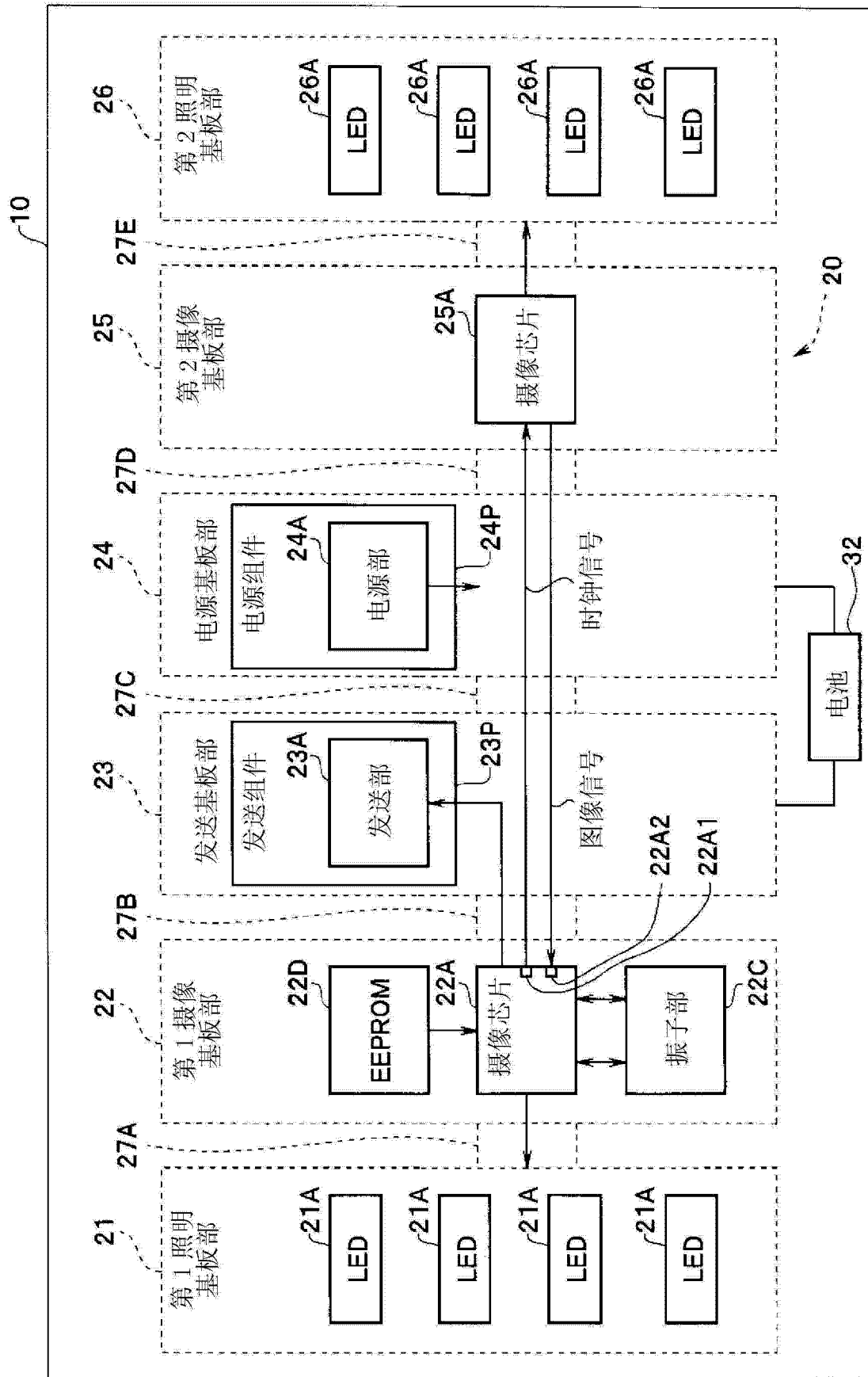


图 5

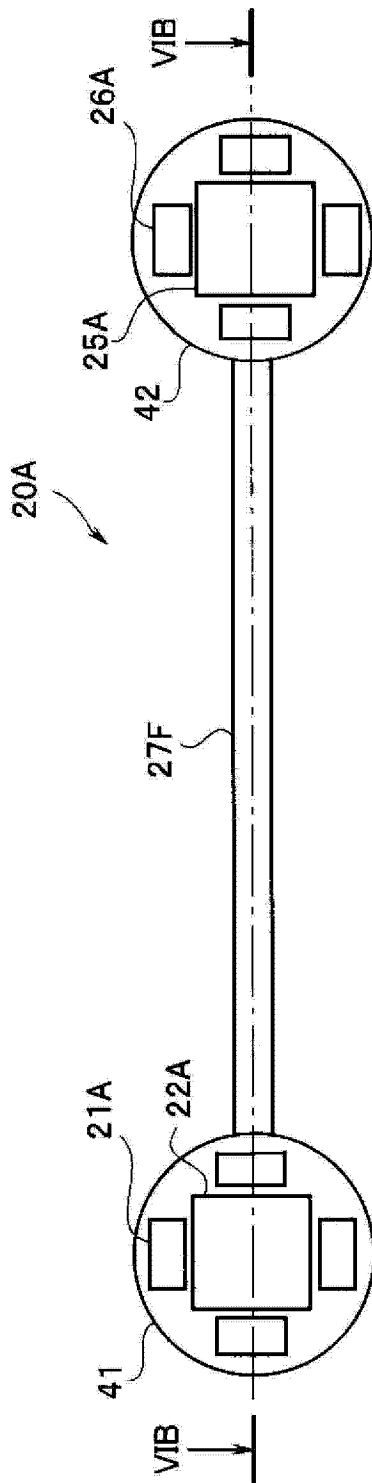


图 6A

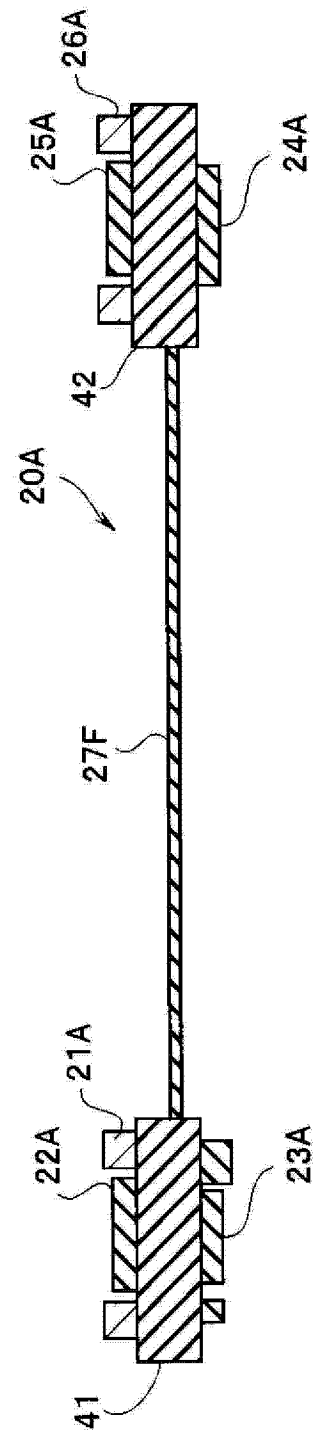


图 6B

专利名称(译)	胶囊型内窥镜		
公开(公告)号	CN103702602A	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201280035836.4	申请日	2012-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	五十岚考俊 牧野友贵治 藤森纪幸		
发明人	五十岚考俊 牧野友贵治 藤森纪幸		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00006 A61B1/041 A61B1/05 A61B1/00181		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2011189701 2011-08-31 JP		
其他公开文献	CN103702602B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种胶囊型内窥镜 (10) , 在壳体 (11) 的内部, 通过分别借助连接部 (27) 将多个基板部 (21) ~ 基板部 (26) 配置成一行而成的电路板 (20) 在多个连接部 (27) 处弯折180度, 多个基板部 (21) ~ 基板部 (26) 配置为各基板部主面与壳体 (11) 的中心轴线 (O) 正交, 该胶囊型内窥镜 (10) 包括: 振子部 (22C) ; 第1摄像芯片 (22A) , 其借助两条信号线而与振子部 (22C) 相连接并产生时钟信号, 并且根据所产生的时钟信号获取第1图像数据; 第2摄像芯片 (25A) , 其根据从第1摄像芯片 (22A) 利用一条信号线发送的时钟信号获取第2图像数据; 以及发送部 (23A) , 其用于无线发送第1图像数据和第2图像数据。

