



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101160087 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 14

(21) 申请号 200680011956. 5

(22) 申请日 2006. 02. 17

(30) 优先权数据

115027/2005 2005. 04. 12 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 10. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/302873 2006. 02. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02006/109370 JA 2006. 10. 19

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 藤森纪幸

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0109774 A1, 2002. 08. 15, 说明书
50-52 段、附图 4.

JP 特开 2004-129949 A, 2004. 04. 30, 说明
书第 34-47 段、附图 2.

CN 1572228 A, 2005. 02. 02, 说明书第 5 页第
14 行至第 7 页最后一行、附图 1-2.

审查员 李林霞

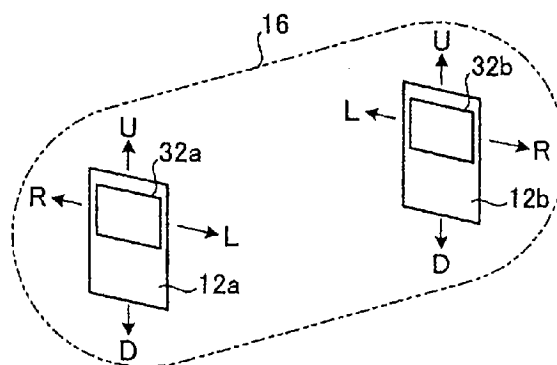
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 13 页

(54) 发明名称

被检体内导入装置及被检体内信息获得系统

(57) 摘要

本发明提供被检体内导入装置及被检体内信息获得系统,其目的是最大限度发挥对体腔内的胶囊型壳体的前进方向前后的图像进行拍摄的复眼式的优点,并进行特定部位的细查。通过将各摄像组件的各摄像元件以相互间的配置方向相关联、例如使上下方向一致地配设在胶囊型壳体内,从而在用前后的各图像观察体腔内患部等特定部位时,由摄像元件拍摄的两图像的对应位置关系明确,因此可容易地进行使用了两图像的该特定部位的细查。胶囊型壳体包括:用于配设各摄像组件的圆筒状的主体壳体;与主体壳体水密地设置,分别覆盖摄像组件并导出来自照明单元的照明光的透明的前端罩壳体,被检体内导入装置具备弹性部件,用于对各摄像组件分别向相面对的前端罩壳体侧施力。



1. 一种被检体内导入装置,其特征在于,该被检体内导入装置具备:
胶囊型壳体;
多个照明单元,所述多个照明单元配设在所述胶囊型壳体内,对体腔内部进行照明;以及
多个摄像单元,所述多个摄像单元以相互间的配置方向相关联的方式配设在所述胶囊型壳体内,与成对的所述照明单元一起分别构成摄像组件,对体腔内的所述胶囊型壳体的前进方向前后的图像进行拍摄;
所述胶囊型壳体由下列部分构成:用于配设所述各摄像组件的圆筒状的主体壳体;以及与所述主体壳体水密地设置,分别覆盖该摄像组件并导出来自所述照明单元的照明光的透明的前端罩壳体,
被检体内导入装置还具备弹性部件,该弹性部件对所述各摄像组件分别向相面对的所述前端罩壳体侧施力。
2. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元使两者的上下方向一致地配设在所述胶囊型壳体内。
3. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元使两者的上下方向相对错开预定角度地配设在所述胶囊型壳体内。
4. 根据权利要求3所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元使上下方向在两者间相差180度地配设在所述胶囊型壳体内。
5. 根据权利要求4所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元相对于该被检体内导入装置的轴心在上下方向上偏心配置。
6. 根据权利要求5所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元是具有预定的纵横比的横长状的元件。
7. 根据权利要求4所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元的摄像方向设定为相对于该被检体内导入装置的轴心倾斜的方向。
8. 根据权利要求3所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元是具有预定的纵横比的横长状的元件,且使上下方向在两者间相差90度地配设在所述胶囊型壳体内。
9. 根据权利要求3所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述各摄像组件的各个所述摄像单元是大致正方形形状的元件,且使上下方向在两者间相差45度地配设在所述胶囊型壳体内。
10. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述弹性部件由弹簧部件构成。
11. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置,其特征在于,
该被检体内导入装置还具备介于所述摄像组件之间的遮光部件。

12. 根据权利要求 11 所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述遮光部件是向所述摄像单元或所述照明单元供给电力的电池。

13. 根据权利要求 11 所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述遮光部件是安装有所述摄像单元或所述照明单元的基板。

14. 根据权利要求 1 所述的被检体内导入装置,其特征在于,
该主体壳体和一方的所述前端罩壳体作为有底壳体而一体成型。

15. 根据权利要求 14 所述的被检体内导入装置,其特征在于,
所述有底壳体的所述主体壳体部分由不透过可见光的有色材质构成。

16. 一种被检体内信息获得系统,其特征在于,该被检体内信息获得系统具备:
权利要求 1 所述的被检体内导入装置;
获得单元,其获得由该被检体内导入装置的各摄像单元按时间序列拍摄的体腔内的图像;以及

显示控制单元,其使由各所述摄像单元拍摄并获得的图像之间以与该摄像单元的相互间的配置方向的关联对应的方式关联地显示在显示部上。

17. 根据权利要求 16 所述的被检体内信息获得系统,其特征在于,
所述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向一致的所述摄像单元拍摄的双方的图像原样进行显示。

18. 根据权利要求 16 所述的被检体内信息获得系统,其特征在于,
所述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向一致的所述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像左右颠倒进行显示。

19. 根据权利要求 16 所述的被检体内信息获得系统,其特征在于,
所述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差 180 度的所述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像上下颠倒进行显示。

20. 根据权利要求 16 所述的被检体内信息获得系统,其特征在于,
所述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差 90 度的所述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像旋转 90 度进行显示。

21. 根据权利要求 16 所述的被检体内信息获得系统,其特征在于,
所述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差 45 度的所述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像旋转 45 度进行显示。

被检体内导入装置及被检体内信息获得系统

技术领域

[0001] 本发明涉及复眼式的胶囊型内窥镜等的被检体内导入装置及被检体内信息获得系统。

技术背景

[0002] 近年来,在内窥镜领域,开发了吞服式的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜具备摄像功能和无线功能,且具有如下功能:为了体腔内的观察,从患者的口腔吞服后,在从人体到自然排出期间,在例如食道、胃、小肠等脏器内部随着其蠕动运动而移动,并依次进行拍摄(例如,参照专利文献 1)。

[0003] 在体腔内移动期间,由胶囊型内窥镜在体内拍摄的图像数据依次通过无线通信而发送到体外,并存储在设置于体外的接收机内的存储器中。医生或护士可基于根据在存储器中存储的图像数据显示在显示器上的图像来进行诊断。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2003-19111 号公报

[0005] 专利文献 2:美国专利申请公开第 2002/109774 号说明书

[0006] 但是,关于这种胶囊型内窥镜,通常为仅拍摄其前进方向前方的体腔内图像的单眼式的胶囊型内窥镜,然而,近年来,也提出以扩大例如食道等的观察时的视野为目的而对前进方向前后的图像进行拍摄的复眼式的胶囊型内窥镜(例如,参照专利文献 2)。该复眼式的胶囊型内窥镜形成如下结构:将分别具有对体腔内部进行照明的 LED 等照明单元和对体腔内的图像进行拍摄的 CCD 等摄像元件的多个摄像组件配设在胶囊型壳体内部的前后,对体腔内的胶囊型壳体的前进方向前后的图像进行拍摄。

[0007] 通常,对于食道部位,由于胶囊型壳体快速通过,所以在单眼式的情况下容易产生异常部位的漏看,但在复眼式的情况下,通过拍摄前进方向前后的图像,从而即使在短时间内也可拍摄多个图像,因此可减少异常部位的漏看。此外,小肠由较笔直的管腔构成,通常用单眼式的一侧观察可以说就足够了,但虽然食道的大部分由笔直的管腔构成,然而其一部分在落到胃的正前的贲门部分等因曲折而成为非对称形状,根据由复眼式进行的前后两侧观察,可确保视野。

[0008] 然而,虽然专利文献 2 等所示的复眼式的胶囊型内窥镜基于这种背景而出现,但仅描述了通过多个摄像元件拍摄前后两方向的图像,对于如何有效地利用作为复眼式的优点的具体结构等丝毫没有提及。

发明内容

[0009] 本发明鉴于上述问题而完成,其目的是提供最大限度地发挥通过拍摄体腔内的胶囊型壳体的前进方向前后的图像而可扩大视野范围的复眼式的优点,从而可对特定部位进行详查的被检体内导入装置、被检体内信息获得系统及被检体内导入装置的制作方法。

[0010] 为了解决上述问题、达到目的,第一方面的被检体内导入装置的特征在于,该被检体内导入装置具备:胶囊型壳体;多个照明单元,所述多个照明单元配设在所述胶囊型壳

体内,对体腔内部进行照明;多个摄像单元,所述多个摄像单元以相互间的配置方向相关联的方式配设在所述胶囊型壳体内,与成对的所述照明单元一起分别构成摄像组件,对体腔内的所述胶囊型壳体的前进方向前后的图像进行拍摄。

[0011] 第二方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元使两者的上下方向一致地配设在上述胶囊型壳体内。

[0012] 第三方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元使两者的上下方向相对错开预定角度地配设在上述胶囊型壳体内。

[0013] 第四方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元使上下方向在两者间相差 180 度地配设在上述胶囊型壳体内。

[0014] 第五方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元相对于该被检体内导入装置的轴心在上下方向上偏心配置。

[0015] 第六方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元是具有预定的纵横比的横长状的元件。

[0016] 第七方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元的摄像方向设定为相对于该被检体内导入装置的轴心倾斜的方向。

[0017] 第八方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元是具有预定的纵横比的横长状的元件,且使上下方向在两者间相差 90 度地配设在上述胶囊型壳体内。

[0018] 第九方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述各摄像组件的各个上述摄像单元是大致正方形形状的元件,且使上下方向在两者间相差 45 度地配设在上述胶囊型壳体内。

[0019] 第十方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述胶囊型壳体由下列部分构成:用于配设上述各摄像组件的圆筒状的主体壳体;以及与该主体壳体水密地设置,分别覆盖该摄像组件并导出来自上述照明单元的照明光的透明的前端罩壳体,所述被检体内导入装置还具备弹性部件,该弹性部件将上述各摄像组件分别向相面对的上述前端罩壳体侧施力。

[0020] 第十一方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述弹性部件由弹簧部件构成。

[0021] 第十二方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,该被检体内导入装置还具备介于上述摄像组件之间的遮光部件。

[0022] 第十三方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述遮光部件是向上述摄像单元或上述照明单元供给电力的电池。

[0023] 第十四方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述遮光部件是安装有上述摄像单元或上述照明单元的基板。

[0024] 第十五方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述胶囊型壳体由下列部分构成:用于配设上述各摄像组件的圆筒状的主体壳体;以及与该主体壳体水密地设置,分别覆盖该摄像组件并导出来自上述照明单元的照明光的透明的前端罩壳体,该主体壳体和一方的上述前端罩壳体作为有底壳体而一体成型。

[0025] 第十六方面的被检体内导入装置的特征在于,在上述发明中,上述有底壳体的上

述主体壳体部分由不透过可见光的有色材质构成。

[0026] 第十七方面的被检体内信息获得系统的特征在于,该被检体内信息获得系统具备:第1~9方面中的任一方面所述的被检体内导入装置;获得单元,其获得由该被检体内导入装置的各摄像单元按时间序列拍摄的体腔内的图像;以及显示控制单元,其使由各上述摄像单元拍摄并取得的图像之间以与该摄像单元的相互间的配置方向的关联对应的方式关联地显示在显示部上。

[0027] 第十八方面的被检体内信息获得系统的特征在于,在上述发明中,上述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向一致的上述摄像单元拍摄的双方的图像原样进行显示。

[0028] 第十九方面的被检体内信息获得系统的特征在于,在上述发明中,上述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向一致的上述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像左右颠倒进行显示。

[0029] 第二十方面的被检体内信息获得系统的特征在于,在上述发明中,上述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差180度的上述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像上下颠倒进行显示。

[0030] 第二十一方面的被检体内信息获得系统的特征在于,在上述发明中,上述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差90度的上述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像旋转90度进行显示。

[0031] 第二十二方面的被检体内信息获得系统的特征在于,在上述发明中,上述显示控制单元以如下方式进行控制:将由使上下方向相对地相差45度的上述摄像单元拍摄的图像中的一方的图像旋转45度进行显示。

[0032] 根据本发明的被检体内导入装置、被检体内信息获得系统及被检体内导入装置的制作方法,各摄像组件的各摄像元件以相互间的配置方向相关联的方式配设在胶囊型壳体内,因此在使用前进方向前后的各图像观察体腔内的患部等特定部位的情况下,由于两图像的对应位置关系明确,所以可发挥如下效果:可容易地进行使用了两图像的该特定部位的细查,并可将来扩大视野范围的复眼式的优点简单且最大限度发挥出来。

附图说明

[0033] 图1是表示本发明实施方式的无线型被检体内信息获得系统的整体结构的示意图。

[0034] 图2是表示胶囊型内窥镜的内部结构的剖面图。

[0035] 图3是示意地表示摄像元件的配置关系的第一例的概要立体图。

[0036] 图4是示意地表示摄像元件的配置关系的第二例的概要立体图。

[0037] 图5是表示基于第二例的情况下的摄像元件的摄像区域的位置关系的说明图。

[0038] 图6是示意地表示摄像元件的配置关系的第三例的概要立体图。

[0039] 图7是表示基于第三例的摄像元件的摄像区域的位置关系的说明图。

[0040] 图8是示意地表示摄像元件的配置关系的第四例的概要立体图。

[0041] 图9是表示基于第四例的摄像元件的摄像区域的位置关系的说明图。

[0042] 图10是表示显示装置的概要结构的方框图。

[0043] 图 11 是表示基于显示控制部的图像显示处理步骤的概要流程图。

[0044] 图 12 是表示第一配置例的情况下的显示部的显示画面的一例的图。

[0045] 图 13 是表示第一配置例的情况下的显示部的显示画面的另一例的图。

[0046] 图 14 是表示第二配置例的情况下的显示部的显示画面的一例的图。

[0047] 图 15 是表示第三配置例的情况下的显示部的显示画面的一例的图。

[0048] 图 16 是表示胶囊型内窥镜的制作方法的分解剖面图。

[0049] 图 17 是表示变形例 1 的胶囊型内窥镜的结构例的剖面图。

[0050] 图 18 是表示变形例 2 的胶囊型内窥镜的结构例的剖面图。

[0051] 符号说明

[0052] 3 胶囊型内窥镜 ;11a、11b 照明部 ;12a、12b 摄像元件 ;14a、14b 摄像组件 ;16 胶囊型壳体 ;16a、16b 前端罩壳体 ;16c 主体壳体 ;16' 有底壳体 ;29 电池 ;30 弹簧部件 ;41 输入部 ;42 显示部 ;46 显示控制部。

具体实施方式

[0053] 下面,参照附图对本发明的被检体内导入装置的优选实施方式的无线型被检体内信息获得系统进行说明。另外,本发明并不受本实施方式的限定。此外,在附图的记载中,对相同部分或相当部分标以相同的标号。

[0054] 对本发明的实施方式进行说明。图 1 是表示无线型被检体内信息获得系统的整体结构的示意图。该被检体内信息获得系统使用复眼式的胶囊型内窥镜作为被检体内导入装置的一例。如图 1 所示,无线型被检体内信息获得系统具备:胶囊型内窥镜 3,其被导入被检体 1 的体内,拍摄体腔内图像并通过无线的方式对接收装置 2 进行图像信号等的发送;接收装置 2,其接收从胶囊型内窥镜 3 无线发送来的体腔内图像数据;显示装置 4,其根据接收装置 2 接收到的图像信号来显示体腔内图像;以及便携式记录介质 5,其用于进行接收装置 2 和显示装置 4 之间的数据交接。此外,接收装置 2 具备:无线单元 2a,其具有用于粘贴在被检体 1 的体外表面上的多个接收用天线 A1 ~ An;和接收主体单元 2b,其进行通过多个接收用天线 A1 ~ An 接收到的无线信号的处理等,这些单元通过连接器等可装卸地连接。另外,接收用天线 A1 ~ An 也可以分别例如设置于被检体 1 可穿着的外套(jacket)上,被检体 1 通过穿上该外套来安装接收用天线 A1 ~ An。此外,在该情况下,接收用天线 A1 ~ An 也可以相对于外套可装卸。

[0055] 显示装置 4 是用于显示由胶囊型内窥镜 3 拍摄的体腔内图像的装置,具有根据由便携式记录介质 5 得到的数据进行图像显示的工作站等的结构。具体地讲,显示装置 4 既可以通过 CRT 显示器、液晶显示器等直接显示图像的结构,也可以是如打印机等向其他介质输出图像的结构。

[0056] 便携式记录介质 5 使用小型闪存(compact flash)(注册商标)存储器等,且可相对于接收主体单元 2b 和显示装置 4 装卸,并具有在相对于两者插装时可输出或记录信息的功能。具体地讲,便携式记录介质 5 在胶囊型内窥镜 3 在被检体 1 的体腔内移动期间插装到接收主体单元 2b 上,从而从胶囊型内窥镜 3 发送的数据记录在便携式记录介质 5 中。而且,在胶囊型内窥镜 3 从被检体 1 排出后,即,在被检体 1 内部的摄像结束后,从接收主体单元 2b 取出便携式记录介质 5 并将其插装到显示装置 4 上,由显示装置 4 读取记录的数据。

通过便携式记录介质 5 进行接收主体单元 2b 和显示装置 4 之间的数据交接,由此,被检体 1 可在体腔内的摄像过程中自由行动,而且,也有助于缩短与显示装置 4 之间的数据交接时间。另外,接收主体单元 2b 和显示装置 4 之间的数据交接也可以构成为,在接收主体单元 2b 中使用内置型的其它记录装置而与显示装置 4 有线或无线连接。

[0057] 这里,参照图 2 对胶囊型内窥镜 3 进行说明。图 2 是表示胶囊型内窥镜 3 的内部结构的剖面图。胶囊型内窥镜 3 通过将两组摄像组件 14a、14b 与对其供给电力的电源部 15 一起配置在胶囊型壳体 16 内而构成,所述两组摄像组件 14a、14b 分别具有:对被检体 1 的体腔内部进行照明的作为照明单元的照明部 11a、11b;和摄像部 13a、13b,所述摄像部 13a、13b 具有拍摄体腔内的图像的例如由 CCD 或 CMOS 形成的摄像元件 12a、12b。

[0058] 胶囊型壳体 16 由下列部分构成:透明的半球拱形的前端罩壳体 16a、16b,它们分别覆盖摄像组件 14a、14b;和圆筒状的主体壳体 16c,其通过凹凸卡合部 17a、17b 与这些前端罩壳体 16a、16b 设置成水密状态,且在内部夹装有电源部 15 并配设有摄像组件 14a、14b,该胶囊型壳体 16 形成为可从被检体 1 的口腔吞服的大小。主体壳体 16c 由可见光不透过的有色材质形成。

[0059] 摄像部 13a、13b 由下列部分构成:摄像元件 12a、12b,它们分别设置在摄像基板 18a、18b 上,对由来自照明部 11a、11b 的照明光照明的范围进行拍摄;和成像透镜 21a、21b,它们由将被摄体像成像在这些摄像元件 12a、12b 上的可动透镜 19a、19b 及固定透镜 20a、20b 构成。这里,可动透镜 19a、19b 固定在可动框 22a、22b 上,固定透镜 20a、20b 固定在固定框 23a、23b 上,构成调焦部 24a、24b。

[0060] 此外,照明部 11a、11b 由例如发光二极管(LED)构成,搭载于照明基板 25a、25b 上,相对于成像透镜 21a、21b 的光轴中心配设于其上下左右的周围四处。另外,在各摄像组件 14a、14b 中,在摄像基板 18a、18b 的背面侧,针对每个组件搭载有用于对各部分进行处理或控制的信号处理/控制部 26a、26b,另外,在一方的摄像组件 14a 的信号处理/控制部 26a 上配设有安装了无线部 27 的无线基板 28,该无线部 27 由用于与外部进行无线通信的天线等构成。此外,摄像基板 18a、18b 和照明基板 25a、25b 通过适当的电缆电连接。

[0061] 位于摄像组件 14a、14b 之间的电源部 15 由直径例如与主体壳体 16c 的内径大体一致的钮扣式电池 29 构成。该电池 29 可使用氧化银电池、充电式电池、发电式电池等。这里,在各摄像组件 14a、14b 和该电池 29 之间的中心部,夹装有作为弹性部件的受扭螺旋弹簧形状的弹簧部件 30a、30b,所述弹簧部件 30a、30b 对摄像组件 14a、14b 分别向所面对的前端罩壳体 16a、16b 侧即外侧施力。另外,无线基板 28 上的无线部 27 和信号处理/控制部 26b 由穿过电池 29 外部的电缆等适当地电连接,该电池 29 也与信号处理/控制部 26a、26b 等通过电缆等适当地电连接。另外,无线部 27 不由摄像组件 14a、14b 共用,而是针对每个摄像组件 14a、14b 单独设置。

[0062] 这里,通过使照明基板 25a、25b 的外周侧一部分靠在前端罩壳体 16a、16b 的内部外周附近并与其抵接,从而一体地形成了定位部 31a、31b,所述定位部 31a、31b 成为进行摄像组件 14a、14b 在胶囊型内窥镜 3 的轴向定位的基准。此外,在这些定位部 31a、31b 和照明基板 25a、25b 之间形成有止转定位部(未图示),该止转定位部由例如可相互卡合或脱离的凹凸形状的组合构成,进行绕轴心方向的定位。

[0063] 接着,参照图 3~图 9 来说明胶囊型内窥镜 3 中的摄像元件 12a、12b 的配置关系。

摄像元件 12a、12b 根据其摄像区域等元件特性,相关联地配设于胶囊型壳体 16 内。首先,图 3 是示意地表示摄像元件 12a、12b 的配置关系的第一例的概要立体图。第一例的摄像元件 12a、12b 作为一例,由相同结构构成,是各自的二维的摄像面 32a、32b 形成为大致正方形形状的元件,在轴心方向看,以两者的上下方向一致的方式,相互间的配置关系相关联地配设在胶囊型壳体 16 内。例如,在将朝前的摄像元件 12a 的上下左右方向如图 3 所示那样分别设为 U、D、L、R 方向的情况下,朝后的摄像元件 12b 的上下方向 U、D 与摄像元件 12a 一致,仅左右方向 L、R 与摄像元件 12a 相反,以这种方式对两者的绕轴心的方向进行定位,将两者配设在胶囊型壳体 16 内。另外,摄像元件 12a、12b 的上下左右方向由摄像面 32a、32b 的二维扫描(即,将左→右的扫描沿上→下重复)的方向定义,因此不是由天地方向规定。

[0064] 图 4 是示意地表示摄像元件 12a、12b 的配置关系的第二例的概要立体图。第二例的摄像元件 12a、12b 作为另一例,由相同结构构成,且使用了各自的二维的摄像面 32a、32b 形成为具有预定纵横比的横长状的元件。此处,作为预定的纵横比,存在 4 : 3、3 : 2、16 : 9 等,但在这里,采用例如 16 : 9 的纵横比。

[0065] 这种第二例的摄像元件 12a、12b 以两者的上下方向错开预定角度的方式,使得相互间的配置关系相关联地配设在胶囊型壳体 16 内。具体地讲,摄像元件 12a、12b 使上下方向在两者间相差 90 度进行配设。例如,在将朝前的摄像元件 12a 的上下左右方向如图 4 所示那样分别设为 U、D、L、R 方向的情况下,朝后的摄像元件 12b 的上下方向 U、D 成为与摄像元件 12a 的上下方向 U、D 相差 90 度的方向,以这种方式对两者的绕轴心的方向进行定位,将两者配设在胶囊型壳体 16 内。该情况下的摄像元件 12a、12b 的上下左右方向也由摄像面 32a、32b 的二维扫描(即,将左→右的扫描沿上→下重复)的方向定义,因此不是由天地方向限定。

[0066] 图 6 是示意地表示摄像元件 12a、12b 的配置关系的第三例的概要立体图。第三例的摄像元件 12a、12b 与第二例的情况同样,由相同的结构构成,且使用各自的二维摄像面 32a、32b 形成为具有预定的纵横比、例如 16 : 9 的横长状的元件。

[0067] 这里,在第三例中,这些摄像元件 12a、12b 相对于胶囊型内窥镜 3 的轴心,沿上下方向偏心配置,而且,以两者的上下方向错开预定角度的方式,使得相互间的配置关系相关联地配设在胶囊型壳体 16 内。具体地讲,摄像元件 12a、12b 使上下方向在两者间相差 180 度、即上下颠倒地进行配设。例如,在将朝前的摄像元件 12a 的上下左右方向如图 6 所示那样分别设为 U、D、L、R 方向的情况下,朝后的摄像元件 12b 的上下方向 U、D 成为相对于摄像元件 12a 的上下方向 U、D 相差 180 度的方向,以这种方式对两者的绕轴心的方向进行定位,将两者配设在胶囊型壳体 16 内。

[0068] 图 8 是示意地表示摄像元件 12a、12b 的配置关系的第四例的概要立体图。第四例的摄像元件 12a、12b 与第一例的情况同样,由相同的结构构成,且使用各自的二维摄像面 32a、32b 形成为大致正方形形状的元件。

[0069] 这种摄像元件 12a、12b 以两者的上下方向错开预定角度的方式,使得相互间的配置关系相关联地配设在胶囊型壳体 16 内。具体地讲,摄像元件 12a、12b 使上下方向在两者间相差 45 度进行配设。例如,在将朝前的摄像元件 12a 的上下左右方向如图 8 所示那样分别设为 U、D、L、R 方向的情况下,朝后的摄像元件 12b 的上下方向 U、D 成为相对于摄像元件 12c 的上下方向 U、D 相差 45 度的方向,以这种方式对两者的绕轴心的方向进行定位,将两

者配设在胶囊型壳体 16 内。

[0070] 这种各种配置例结构的胶囊型内窥镜 3 在检查被检体 1 时从口腔吞服后,在体腔内依次移动。在食道等体腔内移动期间,在某一定时,一边利用例如位于前方的摄像组件 14a 的照明部 11a 对体腔内前方进行照明,一边利用摄像元件 12a 拍摄体腔内的前方图像,经过由信号处理/控制部 26a 进行的必要处理后,利用无线部 27 向接收装置 2 进行无线发送,作为前方图像的一个帧图像,划分为文件夹 F1 用而记录在便携式记录介质 5 中。此外,在随后的其它定时,一边利用例如位于后方的摄像组件 14b 的照明部 11b 对体腔内后方进行照明,一边利用摄像元件 12b 拍摄体腔内的后方图像,经过由信号处理/控制部 26b 进行的必要处理后,利用无线部 27 向接收装置 2 进行无线发送,作为后方图像的一个帧图像,划分为与文件夹 F1 成对的文件夹 F2 用而记录在便携式记录介质 5 中。

[0071] 此时,针对各胶囊型内窥镜 3 特定的基于摄像元件 12b 相对于摄像元件 12a 的配置关系的图像显示时的图像处理指示信息作为文件夹 F2 用的标题信息,也一并记录在便携式记录介质 5 的记录来自摄像元件 12b 侧的帧图像的记录区域。例如,在第二例的使上下方向相对地相差 90 度的配置的情况下,将指示 90 度旋转处理的信息作为标题信息附加,在第三例的使上下方向相对地相差 180 度的配置的情况下,将指示上下颠倒处理的信息作为标题信息附加,在第四例的使上下方向相对地相差 45 度的配置的情况下,将指示 45 度旋转处理的信息作为标题信息附加。另外,在第一例的使上下方向一致的配置的情况下,作为图像显示时的图像处理指示信息,将不进行任何处理(无指示)作为初始设定,也可以根据使用者等的要求,将指示左右颠倒处理的信息作为标题信息附加。

[0072] 这样,通过分时且交替地重复基于摄像元件 12a、12b 的前方图像的摄像、后方图像的摄像,即使是如食道那样在短时间内快速通过的部位,也可以通过拍摄前进方向前后的图像来拍摄更多张图像。此外,即使是在前后方向非对称部位,由于从前后两方向观察,所以也可确保视野。

[0073] 这里,若两个摄像元件 12a、12b 的配置方向没有关联,则即使在各摄像元件 12a、12b 拍摄的图像中存在病变部位、出血部位等异常部位,也不判断它们是否为相同部位,拍摄前后两方向的复眼式的优点减半。特别是与息肉那样的突起状部分相比较,对于出血部位和凹进(凹陷型病变)部位,难以判断两者间的关联。对于这点,根据本实施方式的胶囊型内窥镜 3 的第一配置例,由于各摄像元件 12a、12b 以上下方向一致的方式,使得相互间的配置方向相关联地配设在胶囊型壳体 16 内,所以在利用前进方向前后的各图像来观察体腔内的患部等特定部位的情况下,由于两图像的对应位置关系明确,所以可简单且正确地判断异常部位是否为同一个,且可容易地进行使用了两图像的该特定部位的细查。特别是在第一配置例中,由于将摄像元件 12a、12b 以上下方向一致的方式相关联地进行配设,所以仅改变摄像方向而对相同部位拍摄两次,因此可细致地观察同一部位。

[0074] 此外,在第二~第四配置例的情况下,能以互相覆盖视野的方式使摄像范围相关联,能确保体腔内各自的广阔视野。图 5 是表示基于第二例的情况下的摄像元件 12a、12b 的摄像区域 71、72 的位置关系的说明图。与摄像元件 12a、12b 对应,横长状的摄像区域 71、72 在沿胶囊型内窥镜 3 的轴心方向观察的情况下,与摄像元件 12a、12b 的正交配置关系对应地成为正交的配置关系,对体腔内进行拍摄。这里,当例如图 5 中用虚线圆表示基于成像透镜 21a、21b 的摄像区域时,在横长状的摄像元件 12a、12b 的情况下,在上下方向分别产生

不能进行观察的区域,但通过将摄像元件 12a、12b 正交配置以使摄像区域 71、72 也正交,从而能以互相覆盖不能分别单独进行观察的区域的方式使摄像范围(视野)相关联,从而能以减少漏看的方式进行体腔内的摄像。

[0075] 同样地,图 7 是表示基于第三例的情况下的摄像元件 12a、12b 的摄像区域 71、72 的位置关系的说明图。与摄像元件 12a、12b 对应,横长状的摄像区域 71、72 在沿胶囊型内窥镜 3 的轴心方向观察的情况下,与摄像元件 12a、12b 的上下颠倒配置关系对应地成为上下颠倒的配置关系,对体腔内进行拍摄。这里,当例如图 7 中用虚线圆表示基于成像透镜 21a、21b 的摄像区域时,在横长状的摄像元件 12a、12b 的情况下,在上下方向分别产生不能进行观察的区域,但通过使摄像元件 12a、12b 相对于胶囊型内窥镜 3 的轴心在上下方向上偏心配置并上下颠倒来设定摄像区域 71、72,从而可将体腔内的上部侧作为摄像区域 71 拍摄,将体腔内的下部侧作为摄像区域 72 拍摄,能以互相覆盖不可分别单独进行观察的区域的方式使摄像范围(视野)相关联,从而能以减少漏看的方式进行体腔内的摄像。

[0076] 此外,图 9 是表示基于第四例的摄像元件 12a、12b 的摄像区域 73、74 的位置关系的说明图。与摄像元件 12a、12b 对应,摄像区域 73、74 在沿胶囊型内窥镜 3 的轴心方向观察的情况下,以与摄像元件 12a、12b 的 45 度旋转的配置关系对应的配置关系来对体腔内进行拍摄。这里,当例如图 9 中用虚线圆表示基于成像透镜 21a、21b 的摄像区域时,在摄像元件 12a、12b 的情况下,在上下左右方向上分别产生不能进行观察的区域,但通过将摄像元件 12a、12b 旋转 45 度以使摄像区域 73、74 也相差 45 度地配置,从而进一步接近基于成像透镜 21a、21b 的摄像区域(圆),能以互相覆盖不可分别单独进行观察的区域的方式使摄像范围(视野)相关联,从而能以减少漏看的方式进行体腔内的摄像。

[0077] 另外,在复眼式胶囊型内窥镜 3 的情况下,虽然主体壳体 16c 由相对于可见光不透明的有色材料形成,但由于具备多个摄像组件 14a、14b,所以有可能在例如由一方的摄像元件 12a 进行摄像时,来自另一方的照明部 11b 的照明光经过内部间隙等路径作为漫射光进入,而降低摄像画质。对于摄像元件 12b 和照明部 11a 的关系也同样。对于这点,在本实施方式中,由于直径与存在于摄像组件 14a、14b 之间的主体壳体 16c 大致相同的电池 29 起到遮光部件的功能,所以可防止在摄像元件 12a、12b 进行摄像时受到另一方的照明光的影响而使摄像画质降低。另外,也可以使直径形成为与主体壳体 16c 大致相同的基板代替电池 29,或者与电池 29 一起,来用作遮光部件。

[0078] 接着,参照图 10 对显示装置 4 进行说明。图 10 是表示图 1 所示的显示装置 4 的概要结构的方框图。如图 10 所示,显示装置 4 具备输入部 41、显示部 42、存储部 43 及控制部 44。

[0079] 输入部 41 由键盘和鼠标等的定点设备等实现,输入显示装置 4 的动作指示及显示装置 4 所进行的处理的指示信息,并将各指示信息发送到控制部 44。显示部 42 由 CRT 显示器、液晶显示器等实现,显示输入部 41 的指示信息或指示结果等。显示部 42 具有用于并排显示存储在存储部 43 的成对的文件夹 F1、F2 中的图像组 Pa、Pb 中的图像的预定的图像显示区域等。

[0080] 存储部 43 由例如硬盘装置等实现,保持从便携式记录介质 5 获得的各种图像等。例如,在本实施方式的情况下,在文件夹 F1 内,存储由利用胶囊型内窥镜 3 中的摄像元件 12a 拍摄的多个帧图像构成的图像组 Pa,在针对每个胶囊型内窥镜 3 与该文件夹 F1 成对的

文件夹 F2 内,存储由利用胶囊型内窥镜 3 中的摄像元件 12b 拍摄的多个帧图像构成的图像组 Pb。在存储于文件夹 F1、F2 的图像组 Pa、Pb 中,针对每个图像,按照接收装置 2 中的图像数据的接收顺序赋予帧序号。此外,如上所述,文件夹 F2 具有标题信息存储区域,该标题信息存储区域存储针对各胶囊型内窥镜 3 特定的基于摄像元件 12b 相对于摄像元件 12a 的配置关系的图像显示时的图像处理指示信息。

[0081] 控制部 44 控制输入部 41、显示部 42 及存储部 43 的各处理或动作。控制部 44 具备图像处理部 45、显示控制部 46 及图像选择部 47。图像处理部 45 具备相对于图像选择地进行左右颠倒处理、上下颠倒处理、90 度旋转处理、45 度旋转处理等图像处理的功能,并对图像组 Pa、Pb 中所包括的各帧图像适当施行图像处理。显示控制部 46 具有控制显示部 42 的显示处理的功能,在本实施方式的情况下,特别地根据存储在文件夹 F1、F2 中的图像组 Pa、Pb,相对于显示部 42,将图像并排显示在预定的图像显示区域。图像选择部 47 在从输入部 41 被输入图像显示的指示信息的情况下,从存储于文件夹 F1、F2 的图像组 Pa、Pb 中,根据帧率,按帧序号顺序将图像一张张地相对于图像处理部 45 和显示控制部 46 选取输出,以供图像处理和显示。

[0082] 接着,参照图 11 对由显示控制部 46 进行的图像显示处理步骤进行说明。在图 11 中,首先,判断是否从输入部 41 接收到指示并排显示胶囊型内窥镜 3 的前方图像及后方图像这两个图像的指示信息(步骤 S1)。在判断为存在该指示信息的情况下(步骤 S1:是),对图像选择部 47 指示读取文件夹 F2 中的标题信息存储区域中的标题信息(步骤 S2),并指示按照帧序号顺序依次选择地读取存储于文件夹 F1、F2 的图像组 Pa、Pb 中的图像的处理(步骤 S3)。进而,判断文件夹 F2 中的标题信息存储区域中的标题信息的内容(步骤 S4~S7)。

[0083] 首先,在该标题信息中没有特别指示的情况下(步骤 S4:是),将从文件夹 F1、F2 读取的一个个帧图像原样地并排显示在显示部 42 的图像显示区域(步骤 S12)。在存储有左右颠倒指示信息的情况下(步骤 S5:是),将从文件夹 F2 读取的帧图像在图像处理部 45 进行左右颠倒处理(步骤 S8),将从文件夹 F1 读取的帧图像和从文件夹 F2 读取且进行左右颠倒处理后的帧图像并排显示在显示部 42 的图像显示区域(步骤 S12)。

[0084] 另一方面,在存储有 90 度旋转指示信息的情况下(步骤 S6:是),将从文件夹 F2 读取的帧图像在图像处理部 45 进行 90 度旋转处理(步骤 S9),将从文件夹 F1 读取的帧图像和从文件夹 F2 读取且进行 90 度旋转处理后的帧图像并排显示在显示部 42 的图像显示区域(步骤 S12)。

[0085] 此外,在存储有上下颠倒指示信息的情况下(步骤 S7:是),将从文件夹 F2 读取的帧图像在图像处理部 45 进行上下颠倒处理(步骤 S10),将从文件夹 F1 读取的帧图像和从文件夹 F2 读取且进行上下颠倒处理后的帧图像并排显示在显示部 42 的图像显示区域(步骤 S12)。

[0086] 另外,在存储有 45 度旋转指示信息的情况下(步骤 S7:否),将从文件夹 F2 读取的帧图像在图像处理部 45 进行 45 度旋转处理(步骤 S11),将从文件夹 F1 读取的帧图像和从文件夹 F2 读取且进行 45 度旋转处理后的帧图像并排显示在显示部 42 的图像显示区域(步骤 S12)。

[0087] 然后,判断是否收到指示图像的显示结束的指示信息(步骤 S13),在判断为收到

了该指示信息的情况下（步骤 S13：是），使显示部 42 的图像显示结束。另一方面，在判断为没有收到指示图像的显示结束的指示信息的情况下（步骤 S13：否），判断显示部 42 是否显示到最终帧图像（步骤 S14）。在判断为显示部 42 显示到最终帧图像的情况下（步骤 S14：是），结束显示部 42 的图像显示。在判断为显示部 42 没有显示到最终帧图像的情况下（步骤 S14：否），重复步骤 S3 以后的处理。

[0088] 接着，参照图 12～图 15 对在显示部 42 的显示画面上并排显示的图像例进行说明。首先，图 12 是表示基于步骤 S4、S12 的情况下的显示部 42 的显示画面的一例的图，显示部 42 的显示画面具有显示由摄像元件 12a、12b 拍摄的检查图像的主观察显示器 51 部分。在本实施方式中，利用该主观察显示器 51 部分来并排显示基于摄像元件 12a、12b 的摄像图像。

[0089] 在图 12 中，52 是显示检查日一览的归档目录栏，针对每个检查日一览显示患者姓名。当选择检查日下的患者姓名时，在主观察显示器 51 部分显示该患者的检查的起始图像。53 是用于改变主观察显示器 51 部分的再现方法的再现控制器部分，选择自如地具有再现、暂停、快进（コマ送り）、最前、最后等各按钮。当在再现控制器 53 部分选择再现按钮时，通过在主观察显示器 51 部分连续地显示静止图像，来进行模拟的动态图像显示。54 是用于将再现速度在低速 / 高速两级进行切换的再现速度改变按钮。55 是用于将显示在观察显示器 51 部分上的张数在一张 / 两张 / 四张进行切换的显示张数改变按钮，例如通过该显示张数改变按钮 55 选择指示两张显示，由此在主观察显示器 51 部分左右地并排显示由摄像元件 12a、12b 拍摄的检查图像。56 是条（bar）整体长度为例如 10 小时的图像处理标识条部分，显示再现中的图像的时间上的位置。

[0090] 57 表示通过在主观察显示器 51 部分双击显示中的图像从而示出所拾取的图像，且在选择图像目录栏 58 缩小显示。同时，图像处理标识条 56 的选择图像所对应的位置和选择图像的上部用线连接，明示时间上的位置关系。

[0091] 图 12 表示按照图 11 中的步骤 S4、S12 的显示控制处理，将由摄像元件 12a、12b 在大致相同的定时拍摄的前图像 61 和后图像 62 在主观察显示器 51 部分横向并排显示的显示例。即，前图像 61 是由摄像元件 12a 在体腔内拍摄前方方向的图像例，后图像 62 是由摄像元件 12b 在体腔内拍摄后方方向的图像例。这里，在第一配置例的情况下，由于对基于摄像元件 12a、12b 的摄像图像不施行旋转等处理而原样显示，所以虽然朝前的图像和朝后的图像原样并排显示，但摄像元件 12a、12b 的配置关系判断为上下方向一致、仅左右方向相反，因此观察图 12 中所示的显示画面的医生或护士可知两个图像 61、62 的对应位置关系是左右对称的。例如，可简单且正确地判断为在前图像 61 中靠左处出现的异常部位和在后图像 62 中靠右处出现的异常部位为同一部位。

[0092] 图 13 是表示在图 1 的配置例中，根据使用者等的要求而将指示左右颠倒处理的信息作为标题信息来附加的情况（步骤 S5、S12）下的显示部 42 的显示画面的一例的图，利用主观察显示器 51 部分来并排显示基于摄像元件 12a、12b 的摄像图像。与图 12 对比，由摄像元件 12b 在体腔内拍摄后方方向的后图像 62 左右颠倒显示。即，摄像元件 12a、12b 的配置关系为上下方向一致、仅左右方向相反，与此相对，将基于一方的摄像元件 12b 的图像左右颠倒显示，因此能够以汽车驾驶员一边从风挡玻璃观察前方（一边观察前图像 61）、一边用后视镜观察后方（观察后图像 62）的感觉来观察两图像 61、62，显示图像的左右方向一

致,因而易于判断两图像 61、62 的对应位置关系,可实现诊断的高速化。例如,可简单且正确地判断为在前图像 61 中靠左处出现的异常部位和在后图像 62 中靠左处出现的异常部位为同一部位。

[0093] 图 14 是表示在第二配置例中伴随 90 度旋转指示的步骤 S6、S12 的情况下的显示部 42 的显示画面的一例的图,利用主观察显示器 51 部分来并排显示基于摄像元件 12a、12b 的摄像图像 63、64。这里,基于一方的摄像元件 12a 的前图像 63 原样地进行显示,与此相对,基于另一方的摄像元件 12b 的后图像 64 通过 90 度旋转而作为纵长图像显示。即,虽然摄像元件 12b 的上下方向 90 度旋转而配置,但在显示该摄像图像时,摄像元件 12b 的上下方向不修改为与显示的天地方向一致,而通过 90 度旋转以与摄像元件 12a 的摄像时的上下方向一致的状态显示。由此,两图像 63、64 以摄像元件 12a、12b 的摄像时的上下方向一致的状态并排显示,因此易于判断两图像 63、64 的对应位置关系。

[0094] 图 15 是表示在第三配置例中伴随上下颠倒指示的步骤 S7、S12 的情况下的显示部 42 的显示画面的一例的图,利用主观察显示器 51 部分来上下地并排显示基于摄像元件 12a、12b 的摄像图像 63、64。这里,基于一方的摄像元件 12a 的前图像 63 原样地进行显示,与此相对,基于另一方的摄像元件 12b 的后图像 64 作为上下颠倒的图像显示。即,虽然摄像元件 12b 的上下方向 180 度旋转而配置,但在显示该摄像图像时,摄像元件 12b 的上下方向不修改为与显示的天地方向一致,而通过上下颠倒处理以与摄像元件 12a 的摄像时的上下方向一致的状态显示。由此,两图像 63、64 以摄像元件 12a、12b 的摄像时的上下方向一致的状态上下地并排显示,因此易于判断两图像 63、64 的对应位置关系。

[0095] 另外,参照图 16 对本实施方式的胶囊型内窥镜 3 的制作方法进行说明。图 16 是表示本实施方式的胶囊型内窥镜 3 的制作方法的分解剖面图。首先,利用粘接剂将一方的前端罩壳体 16b 与主体壳体 16c 接合,由此形成有底壳体 16' (工序 [1])。接着,通过落入方式 (落とし込み) 将摄像组件 14b 从主体壳体 16c 的开口部 16d 侧装填到有底壳体 16' 内 (工序 [2])。通过该落入操作,使摄像组件 14b 的照明基板 25b 靠在定位部 31b 上并与其抵接,由此进行摄像组件 14b 的轴向定位。同时,通过使摄像组件 14b 在有底壳体 16' 内稍微转动而使止转定位部之间卡合,由此来进行绕轴心方向的定位。这样,可进行组装精度好的摄像组件 14b 的装填。

[0096] 在摄像组件 14b 的装填后,这次通过落入方式将电池 29 装填到有底壳体 16' 内 (工序 [3]),进而,将另一方的摄像组件 14a 也通过落入方式装填到有底壳体 16' 内 (工序 [4]),最后,相对于主体壳体 16c 的开口部 16d 接合前端罩壳体 16a (工序 [5]),由此完成胶囊型内窥镜 3。另外,也可以在将摄像组件 14a 装填到前端罩壳体 16a 内的状态下,将该前端罩壳体 16a 相对于主体壳体 16c 的开口部 16d 接合。

[0097] 在这种操作中,通过使摄像组件 14a 的照明基板 25a 靠在定位部 31a 上并与其抵接,来进行摄像组件 14a 的轴向定位。同时,通过使摄像组件 14a 在有底壳体 16' 内适当转动而使止转定位部之间卡合,由此来进行绕轴心方向的定位。这样,可进行组装精度好的摄像组件 14a 的装填。

[0098] 另外,在主体壳体 16c 和前端罩壳体 16a、16b 之间,粘上将止转定位部的位置对齐的标记等记号,如果是第一配置例的情况,则可通过使前端罩壳体 16a、16b 的止转定位部的位置一致,来使装填到胶囊型壳体 16 内的摄像组件 14a、14b 的摄像元件 12a、12b 的上下

方向一致。

[0099] 如果是第二配置例的情况,则可通过使前端罩壳体 16a、16b 的止转定位部的位置相差 90 度,将装填到胶囊型壳体 16 内的摄像组件 14a、14b 的摄像元件 12c、12d 的上下方向配设为在两者间相差 90 度。如果是第三配置例的情况,则可通过使前端罩壳体 16a、16b 的止转定位部的位置相差 180 度,将装填到胶囊型壳体 16 内的摄像组件 14a、14b 的摄像元件 12a、12b 的上下方向配设为在两者间相差 180 度。如果是第四配置例的情况,则可通过使前端罩壳体 16a、16b 的止转定位部的位置相差 45 度,将装填到胶囊型壳体 16 内的摄像组件 14a、14b 的摄像元件 12a、12b 的上下方向配设为在两者间相差 45 度。

[0100] 这样,根据本实施方式的胶囊型内窥镜 3 的制作方法,即使是复眼式,通过事先使一方的前端罩壳体 16b 和主体壳体 16c 接合而形成有底壳体 16',从而可通过落入操作将摄像组件 14b、14a 等内置物从一个方向进行装填,组装性提高。此外,除了由定位部 31a 进行摄像组件 14a、14b 的轴向及绕轴心方向的定位外,在电池 29 和摄像组件 14a、14b 之间夹装弹簧部件 30a、30b,以使各摄像组件 14a、14b 成为被向前端罩壳体 16a、16b 侧施力的装填状态,因此组装精度好且可维持其精度。

[0101] (变形例 1)

[0102] 参照图 17 对变形例 1 进行说明。图 17 是表示变形例 1 的胶囊型内窥镜 3 的结构例的剖面图。在本实施方式中,利用粘接剂将一方的前端罩壳体 16b 和主体壳体 16c 接合而形成有底壳体 16',但变形例 1 通过一体成型而预先将前端罩壳体 16b' 和主体壳体 16c' 形成为有底壳体 16"。由此,可进行参照图 16 说明的从一个方向通过落入方式进行的组装。

[0103] 这里,在有底壳体 16" 中,在前端罩壳体 16b' 部分要求可见光的透过性,在主体壳体 16c' 要求可见光的不透过性。于是,在变形例 1 中,将有底壳体 16" 一体成型,并将主体壳体 16c' 部分利用成为使可见光不透过的有色材质的两色成型法形成。也可将有底壳体 16" 整体用透明材质一体成型,在主体壳体 16c' 部分的内部或外部通过涂装来上色。

[0104] (变形例 2)

[0105] 参照图 18 说明变形例 2。图 18 是表示变形例 2 的胶囊型内窥镜 3 的内部结构例的剖面图。对于变形例 2 的胶囊型内窥镜 3,其摄像组件 14a、14b 的光轴方向(摄像方向)相对于胶囊型内窥镜 3 自身的轴心不平行而是设定为倾斜方向,配设在胶囊型壳体 16 内。由于进行这种倾斜配置,所以前端罩壳体 16a、16b 的定位部 31a、31b 也形成为相对于胶囊型内窥镜 3 的轴心不是正交状态而是倾斜状态。这里,在前端罩壳体 16a、16b 相对于主体壳体 16c 的接合安装状态下,设定为定位部 31a、31b 之间平行。此外,弹簧部件 30a、30b 也使用“<”字形弹簧,以对摄像组件 14a、14b 向倾斜的定位部 31a、31b 侧施力。

[0106] 此外,摄像组件 14a、14b 中所包括的摄像元件 12a、12b 以两者的上下方向错开预定角度的方式,使得相互间的配置关系相关联地配设在胶囊型壳体 16 内。具体地讲,摄像元件 12a、12b 使上下方向在两者间相差 180 度,即,上下颠倒进行配设。因此,这些摄像元件 12a、12b 所拍摄的图像与上述情况同样,使例如摄像元件 12b 侧的图像上下颠倒而并排显示即可。

[0107] 根据变形例 2,各摄像元件 12a、12b 的摄像方向设定为相对于胶囊型内窥镜 3 的轴心倾斜的方向,因此例如关于体腔内的摄像,可将上侧作为基于摄像元件 12a 的前图像拍摄,将下侧作为基于摄像元件 12b 的后图像拍摄,从而可以减少漏看的方式进行体腔内的

观察。

[0108] 本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明主旨的范围内可进行各种变形。

[0109] 如上所述,本发明的被检体内导入装置、被检体内信息获得系统及被检体内导入装置的制作方法对可进行前后两方向的摄像且可扩大视野范围的复眼式的被检体内导入装置、被检体内信息获得系统及被检体内导入装置的制作方法很有用,特别适合于复眼式的胶囊型内窥镜。

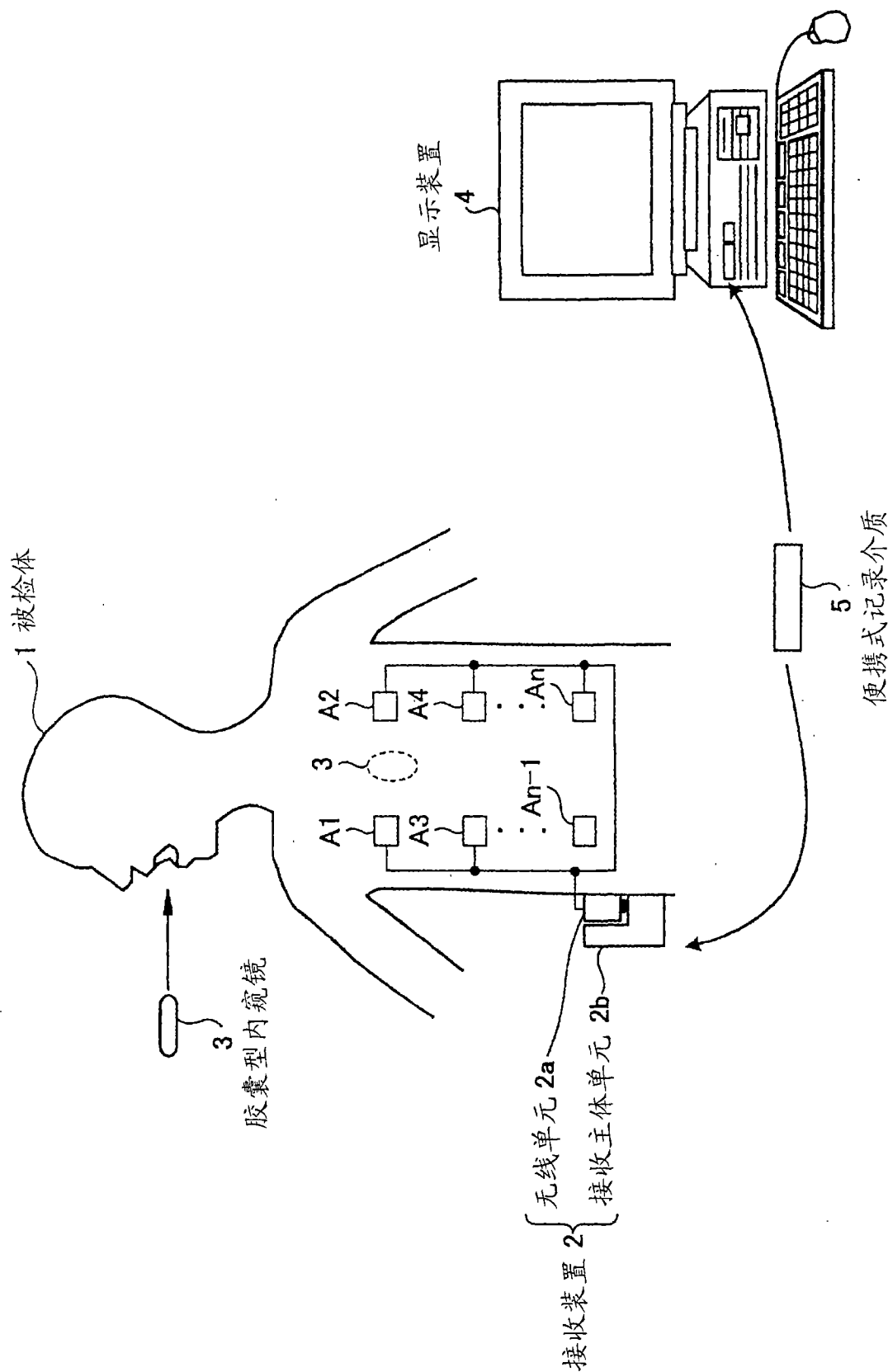


图 1

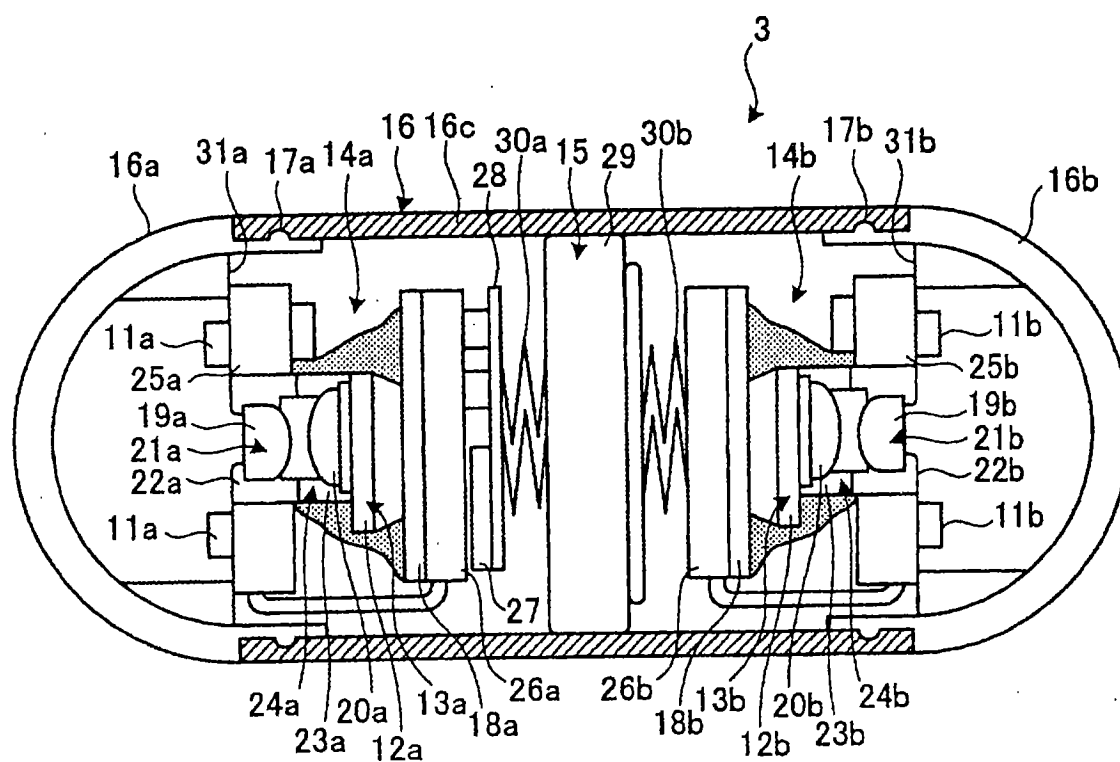


图 2

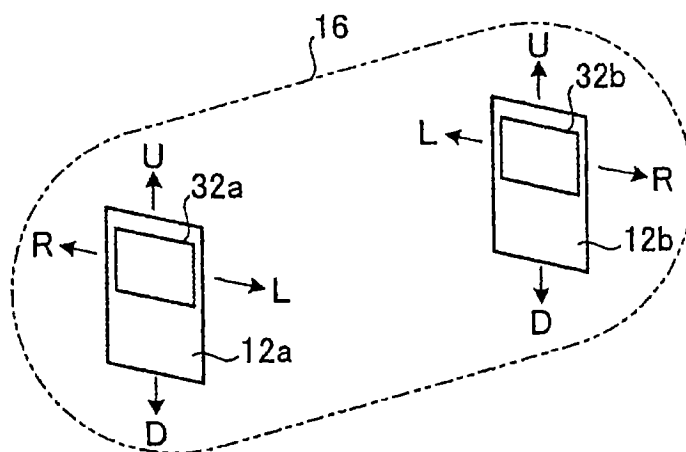


图 3

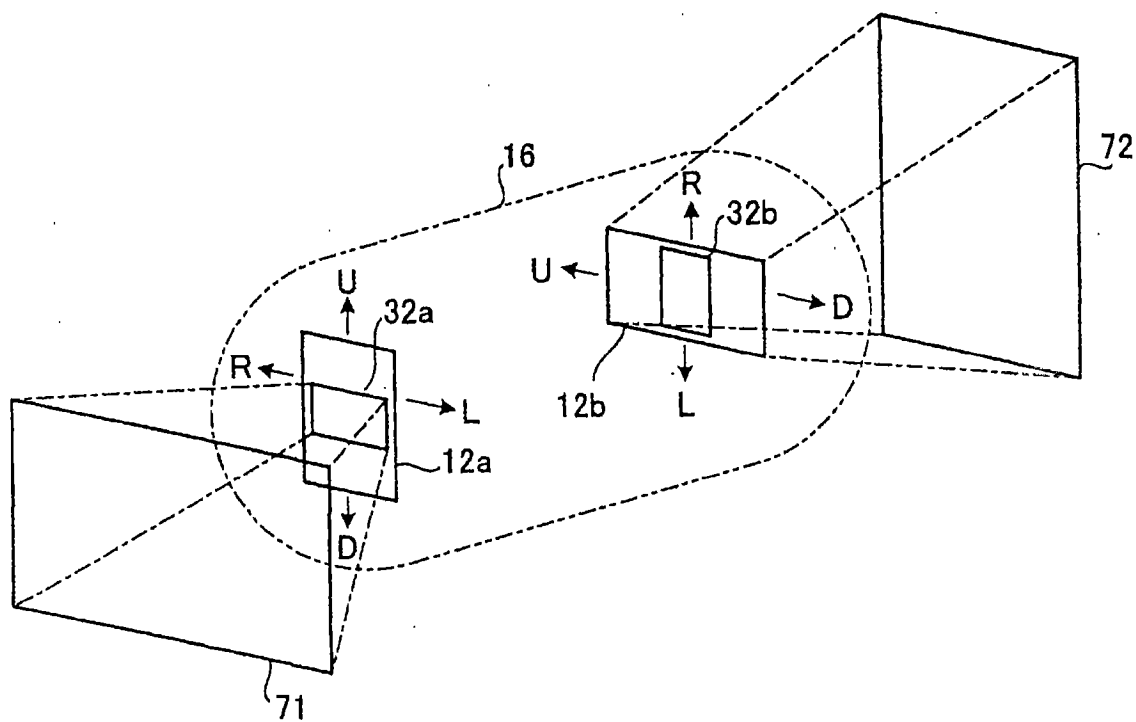


图 4

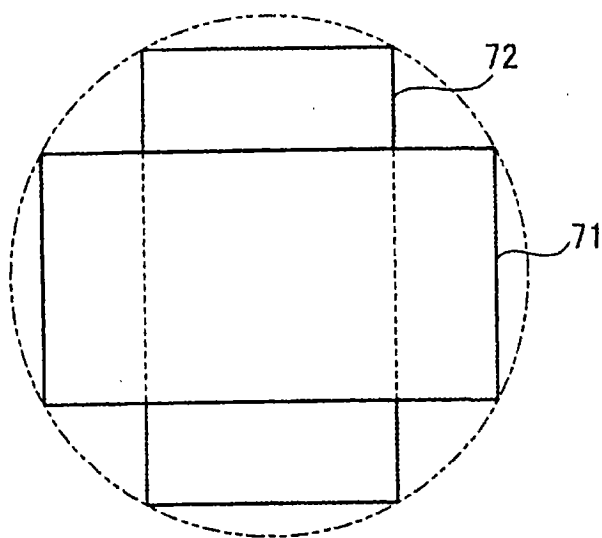


图 5

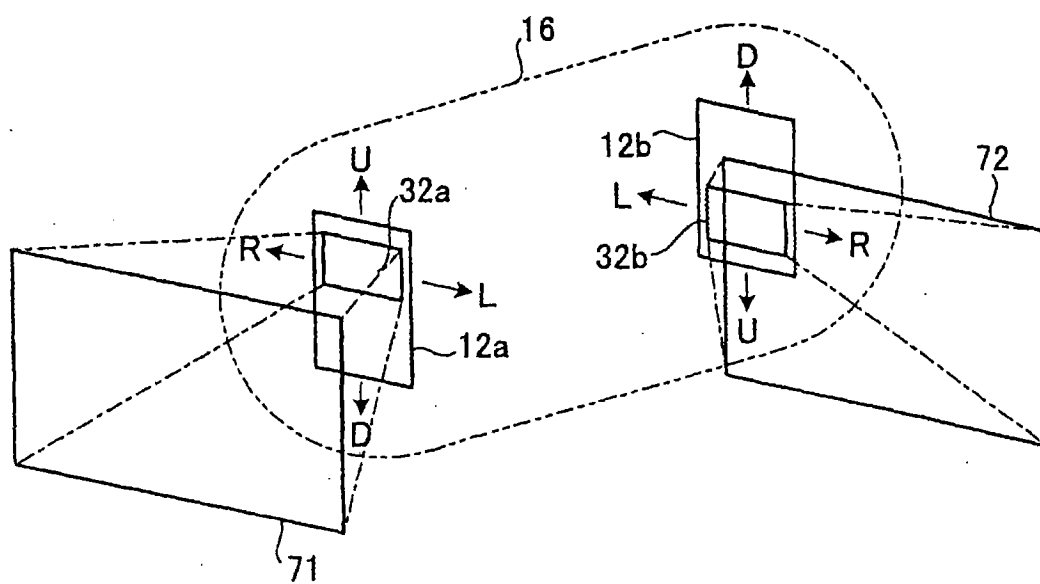


图 6

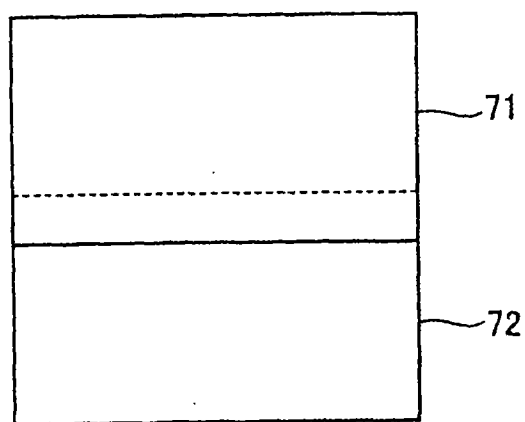


图 7

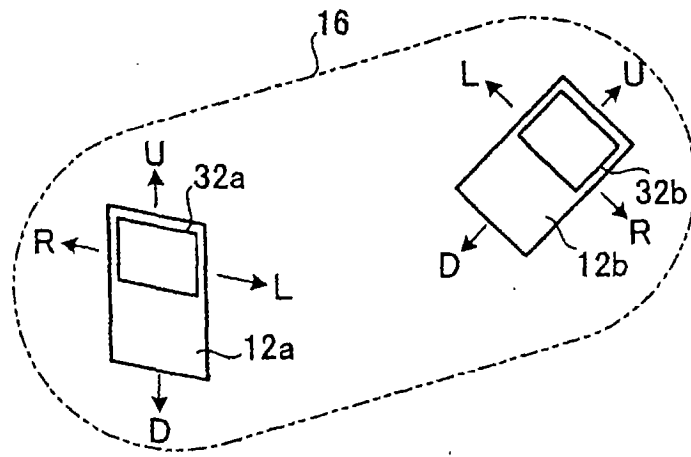


图 8

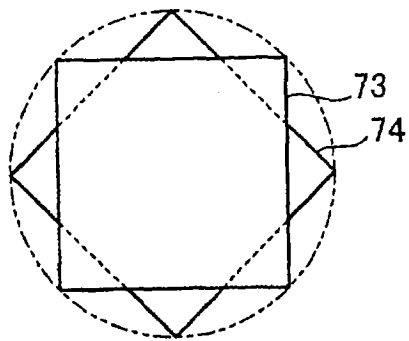


图 9

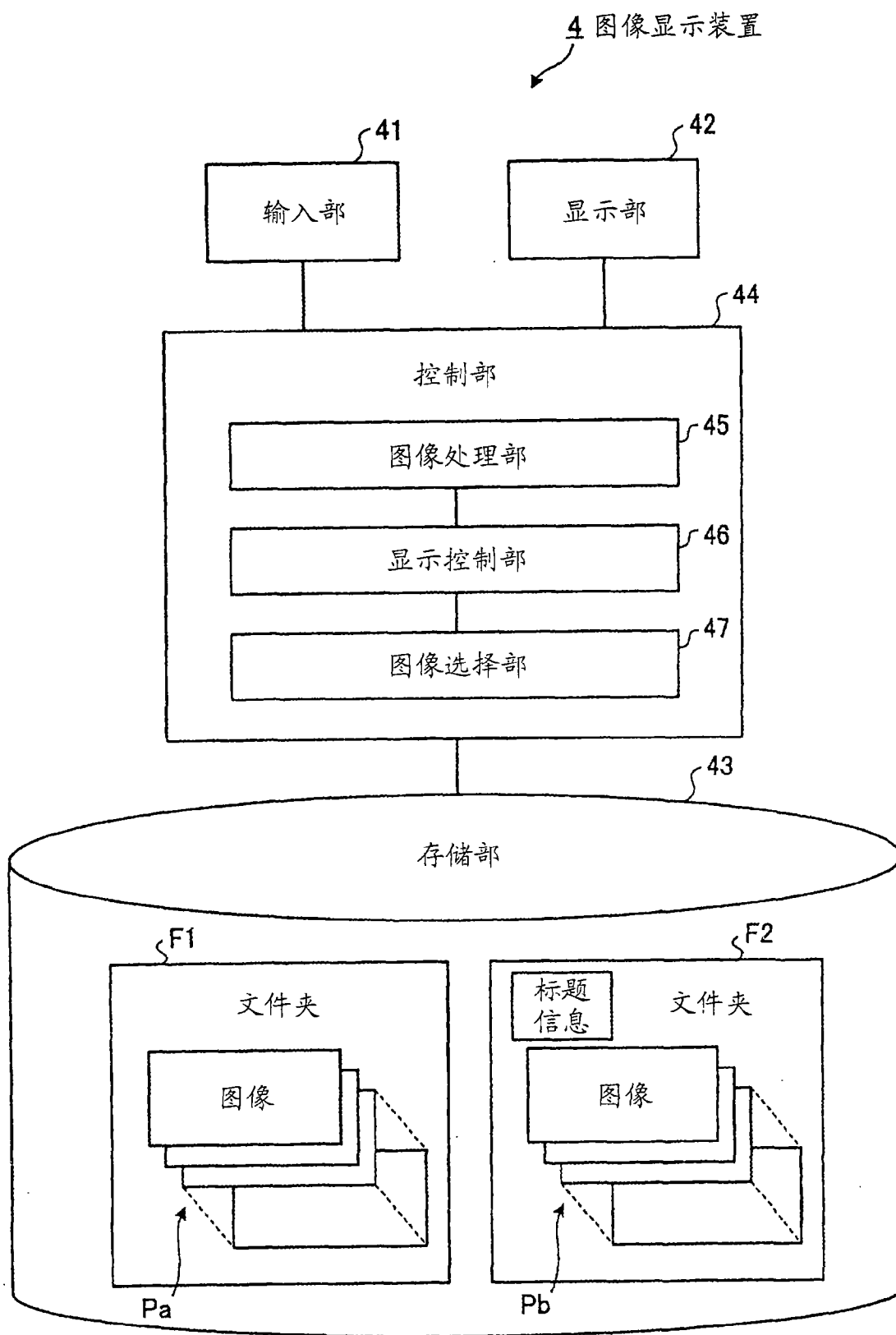


图 10

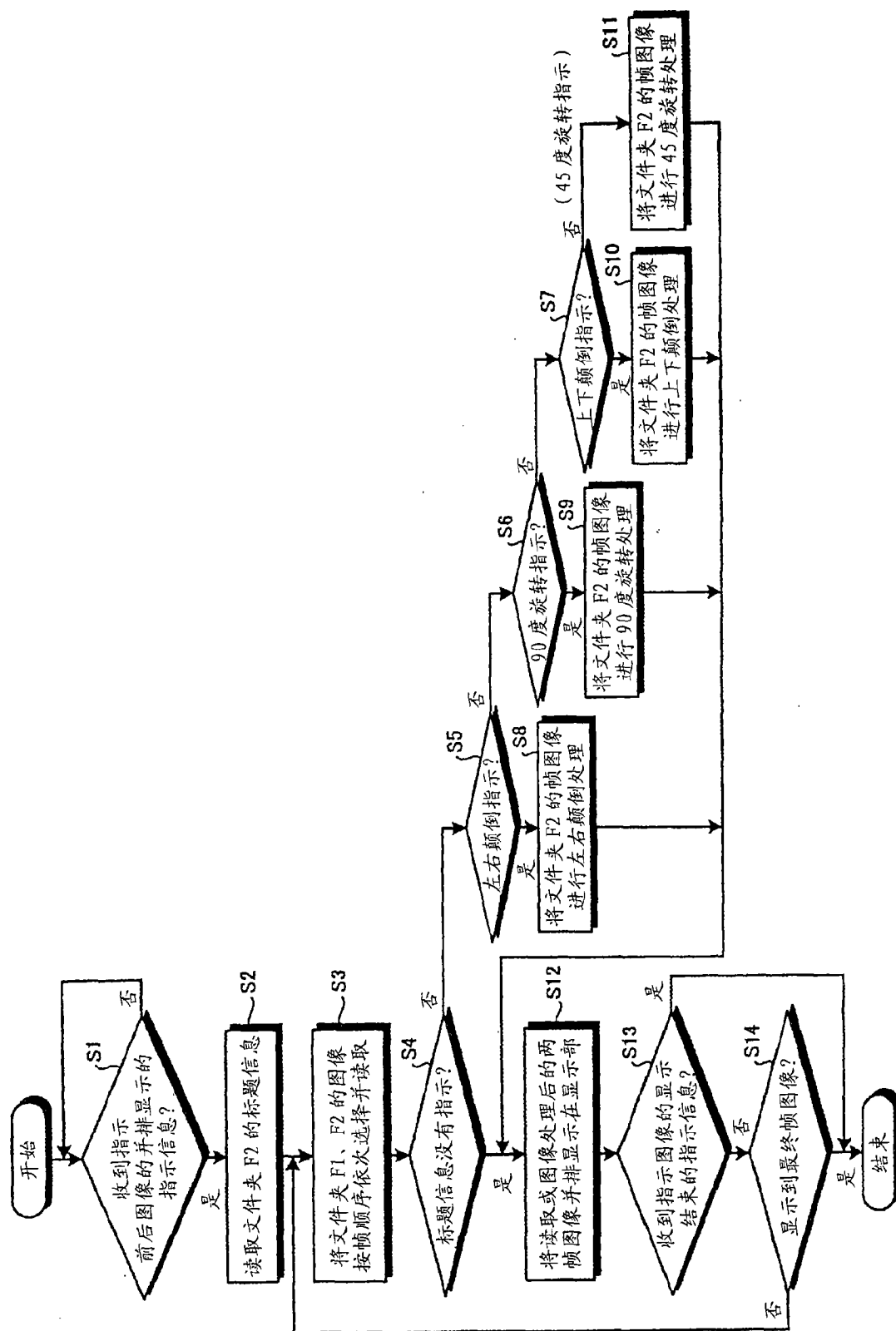


图 11

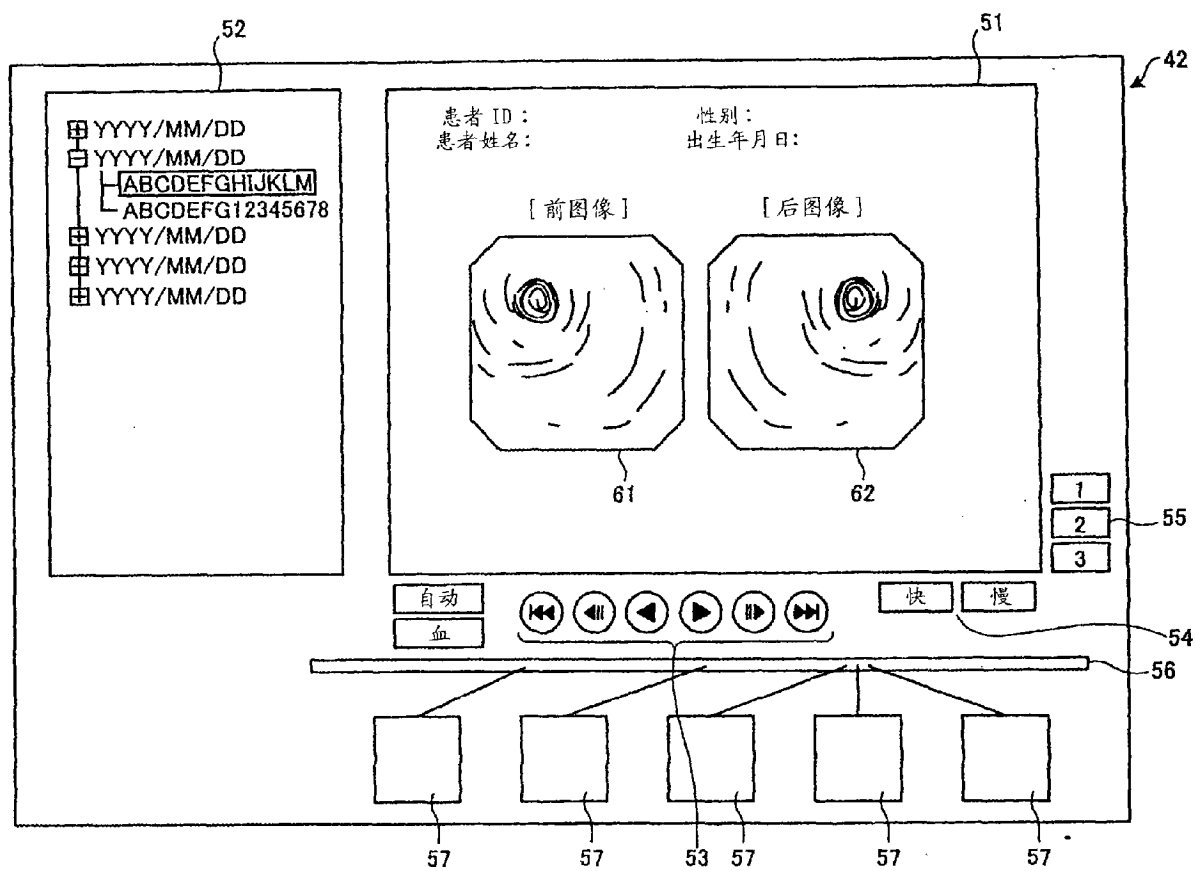


图 12

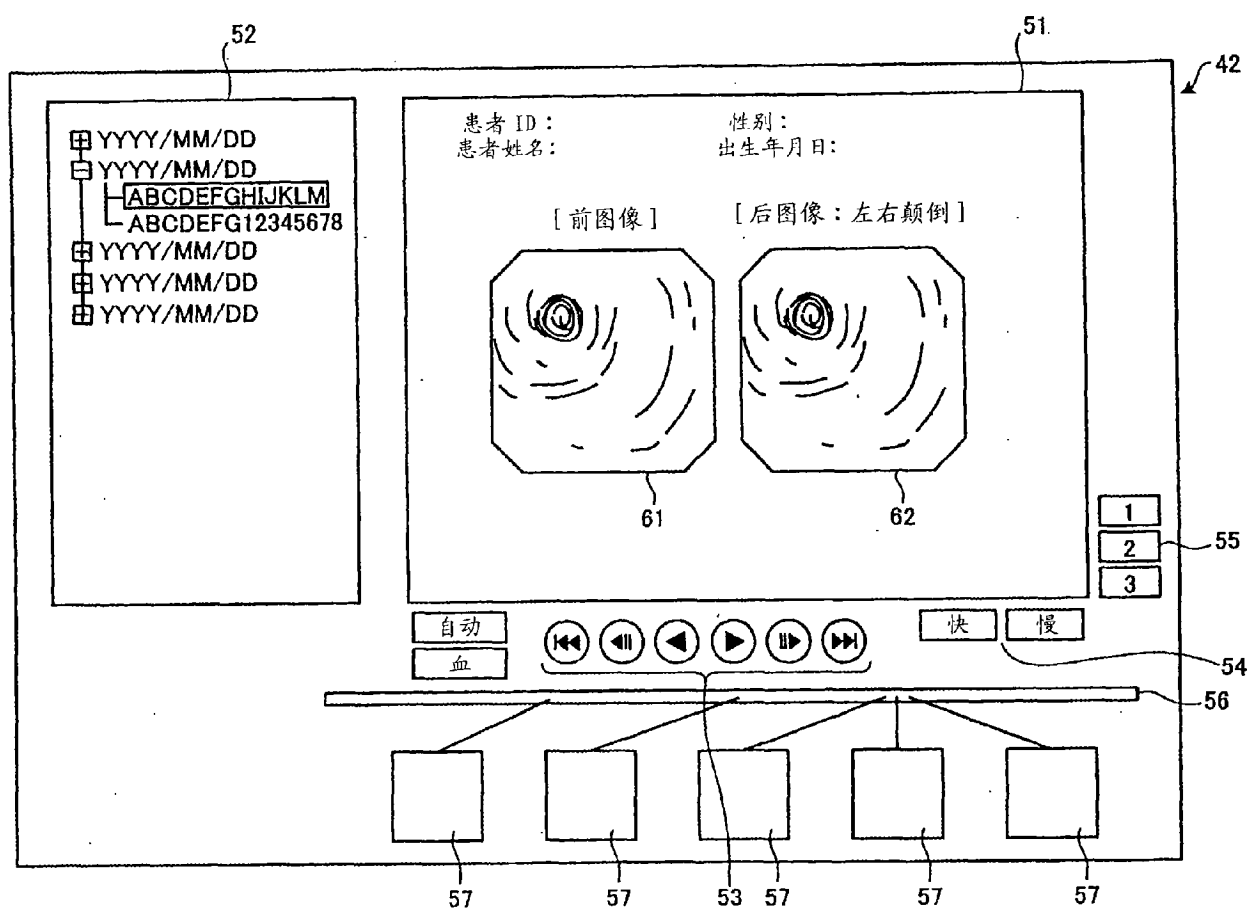


图 13

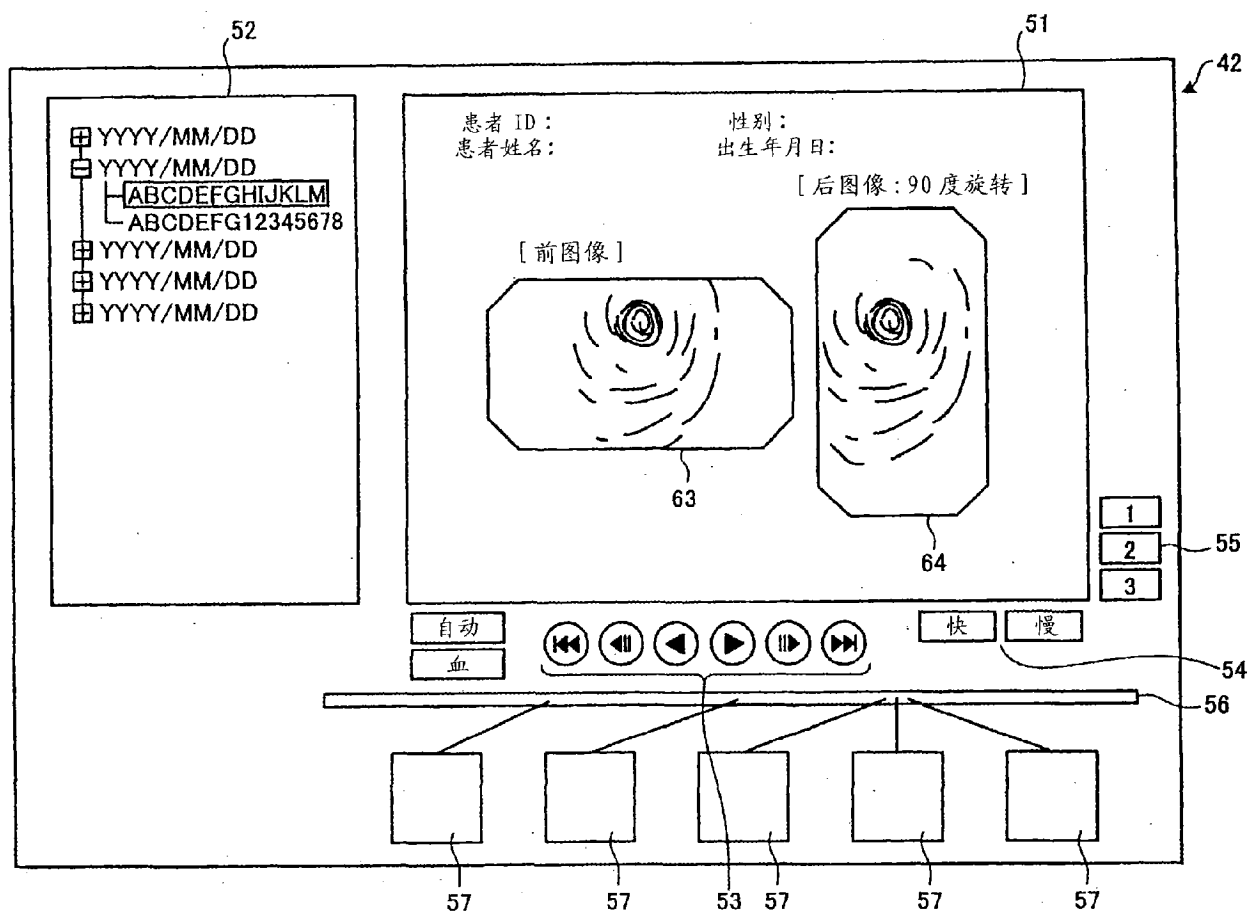


图 14

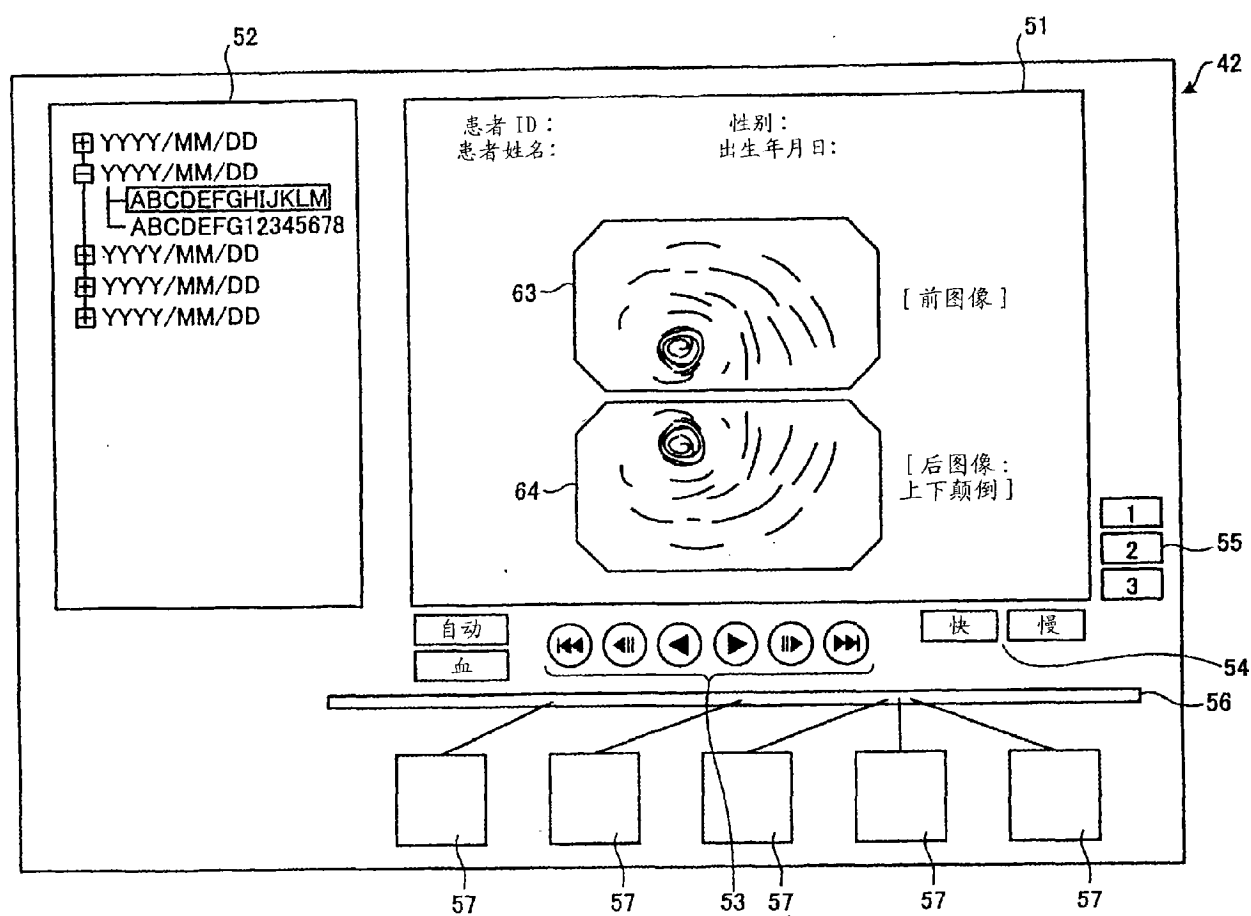


图 15

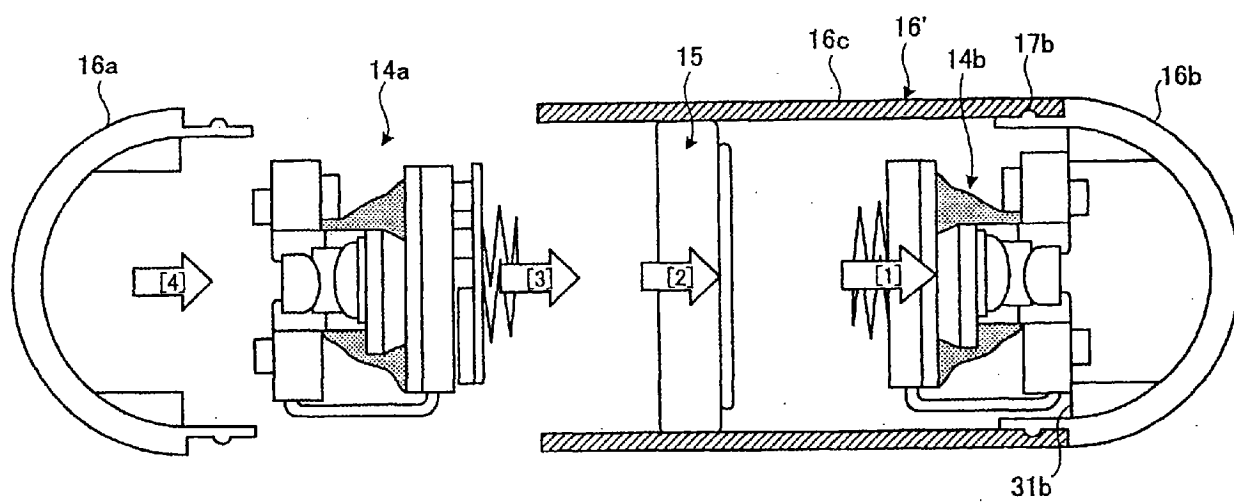


图 16

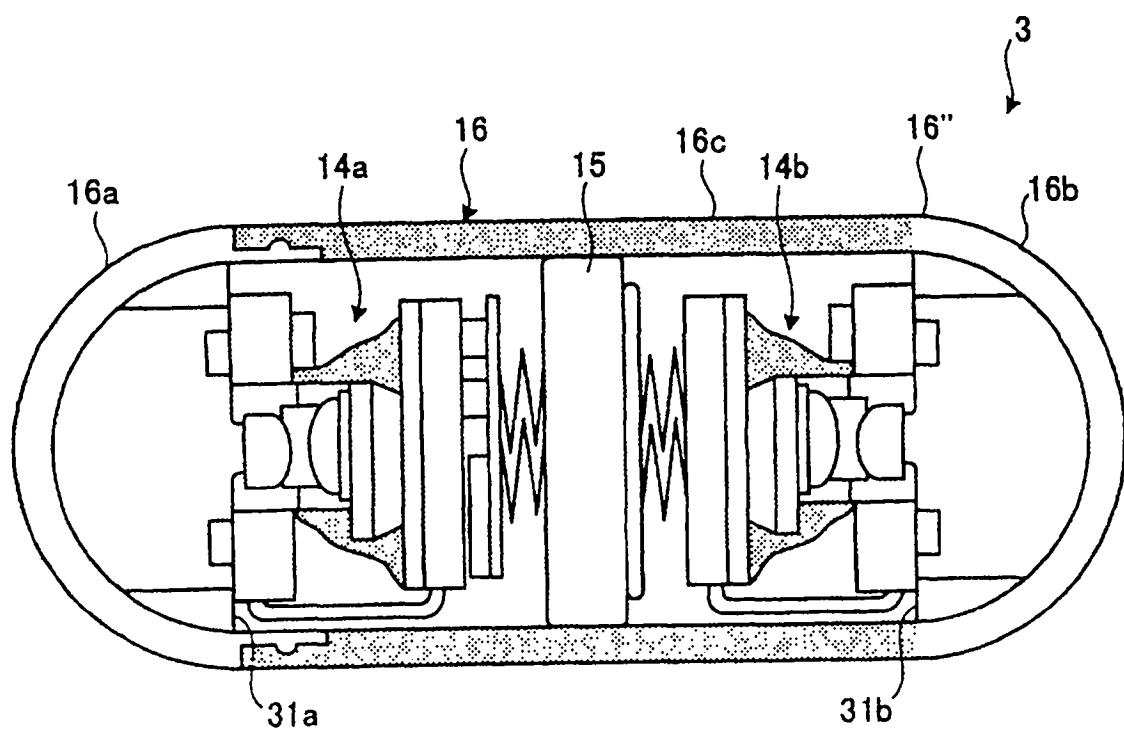


图 17

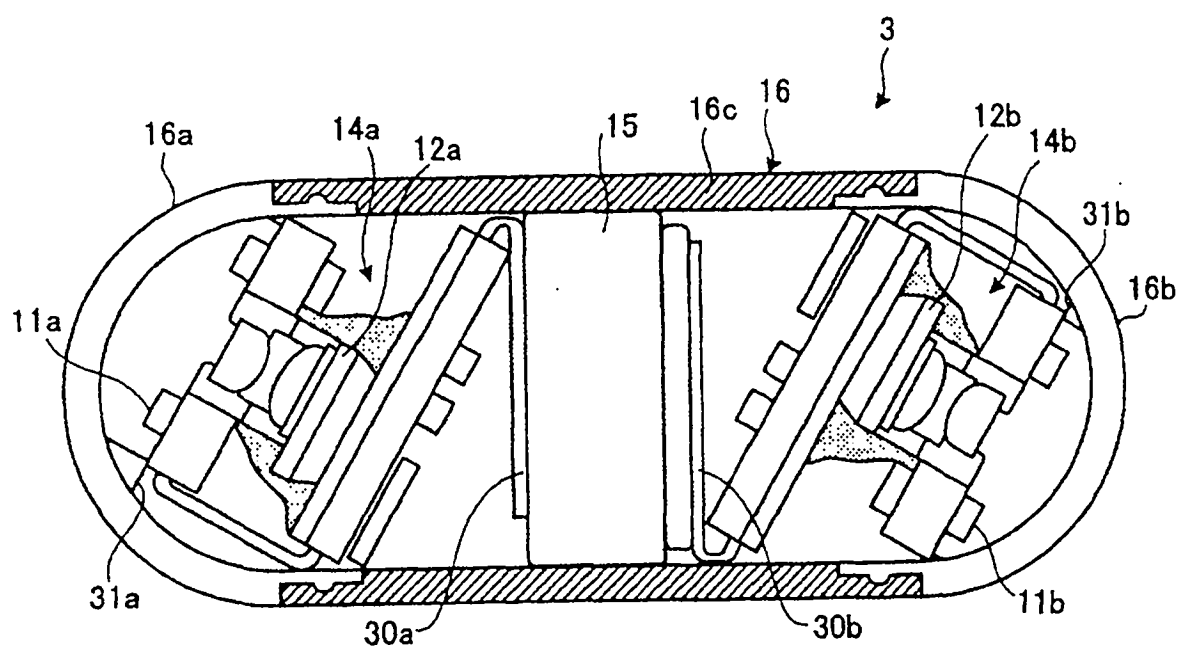


图 18