



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101296647 B

(45) 授权公告日 2010.08.18

(21) 申请号 200680039751.8

A61B 1/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2006.11.10

A61B 5/07 (2006. 01)

(30) 优先权数据

326615/2005 2005.11.10 JP

(56) 对比文件

US 2004/0199061 A1, 2004.10.07, 说明书第 [0062]-[0063] 段、附图 3-4.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2008.04.24

CN 1572228 A, 2005.02.02, 说明书第 2 页第 2 段至第 4 页第 4 段, 第 5 页第 3 段至第 7 页最后一段、附图 1-2.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2006/322489 2006.11.10

JP 特开 2005-305180 A, 2005.11.04, 说明书第 [0039]-[0047] 段、附图 5.

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/055330 JA 2007.05.18

US 2005/0049462 A1, 2005.03.03, 附图 1, 5, 11A.

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

审查员 李燕

地址 日本东京都

(72) 发明人 本多武道

(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)

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 9 页

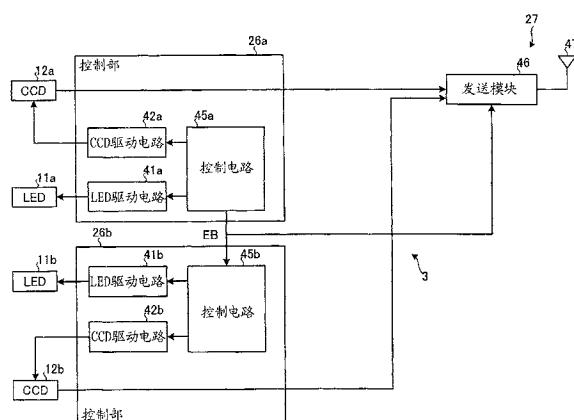
(54) 发明名称

生物体内图像获取装置、接收装置及生物体
内信息获取系统

(57) 摘要

本发明的目的在于能够在接收侧容易地识别接收到的图像数据是由哪一个摄像元件拍摄得到的图像数据。本发明所涉及的胶囊型内窥镜 3 (生物体内图像获取装置的一例) 被吞服到被检体内来拍摄该被检体的脏器内部的图像。上述胶囊型内窥镜 3 具备多个 LED 11a、11b、多个 CCD 12a、12b、以及发送模块 46。与 LED 11a、11b 成对的 CCD 12a、12b 拍摄由 LED 11a、11b 照射的体腔内。发送模块 46 对由 CCD 12a、12b 拍摄得到的胶囊型内窥镜 3 的前后方向的各图像数据附加用于识别这些 CCD 12a、12b 的识别数据，并将这些各图像数据与上述识别数据一起发送到接收侧。

CN 101296647 B



1. 一种生物体内信息获取系统，具备：

生物体内图像获取装置，该生物体内图像获取装置具有：第一摄像单元，其用于获取图像数据；第二摄像单元，其用于获取与由上述第一摄像单元获取的图像数据相独立地构成的图像数据；发送用数据生成单元，其分别从上述第一和第二摄像单元接收图像数据，生成将可确定上述摄像单元的识别数据包含在各图像数据中的发送用数据；以及发送单元，其以由上述发送用数据生成单元生成的发送用数据为基础进行无线发送；以及

接收装置，该接收装置具有：接收单元，其接收由上述发送单元发送的数据；识别单元，其根据上述识别数据，识别包含在由上述接收单元接收到的上述数据中的图像数据是利用上述摄像单元中的哪一个摄像单元拍摄得到的图像数据；以及存储单元，其具有分割的存储区域，将上述图像数据按由上述识别单元识别出的每个上述摄像单元分类地存储到上述存储区域中，

该生物体内信息获取系统的特征在于，

上述发送单元将由上述多个摄像单元拍摄得到的图像数据作为一对图像数据而进行发送。

2. 根据权利要求 1 所述的生物体内信息获取系统，其特征在于，

上述接收装置还具备压缩单元，该压缩单元对由上述接收单元接收到的图像数据，按由上述识别单元识别出的上述摄像单元的每个图像数据进行动画压缩。

3. 根据权利要求 1 所述的生物体内信息获取系统，其特征在于，

上述接收装置还具有输出单元，该输出单元依次输出存储在上述存储单元中的每个上述摄像单元的上述图像数据，

所述生物体内信息获取系统还具备图像显示装置，该图像显示装置具有：取入单元，其取入由上述输出单元依次输出的上述图像数据；以及显示控制单元，其进行显示控制使得将由上述取入单元取入的上述图像数据按每个上述摄像单元显示在不同的显示区域上。

4. 根据权利要求 3 所述的生物体内信息获取系统，其特征在于，

上述图像显示装置还具备方向探测单元，该方向探测单元对连续的每个图像求出运动向量，并根据上述运动向量探测从上述接收装置依次取入的图像是体腔内的上述生物体内图像获取装置的哪一个方向的图像。

5. 根据权利要求 1 所述的生物体内信息获取系统，其特征在于，

上述生物体内图像获取装置具备：

胶囊型壳体，其将顶端盖壳体卡合在胴部壳体的两端部而形成；以及

弹簧部件，其与配置在上述胶囊型壳体内部的电池接触，通过上述胴部壳体与上述顶端盖壳体之间的卡合而收缩，具有朝向上述顶端盖壳体的作用力。

6. 根据权利要求 3 所述的生物体内信息获取系统，其特征在于，

上述图像显示装置将由上述取入单元依次取入的图像中的、上述接收装置的接收时间相近的图像作为一对图像而同时进行显示。

生物体内图像获取装置、接收装置及生物体内信息获取系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复眼式的胶囊型内窥镜等生物体内图像获取装置、从上述生物体内图像获取装置接收图像数据等的接收装置以及使用了它们的生物体内信息获取系统。

背景技术

[0002] 近年来，在内窥镜的领域中，出现了一种配备有摄像功能和无线通信功能的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜具有如下结构：为了进行观察（检查）而从作为被检体的被检查者的口中吞服该胶囊型内窥镜之后，在直到从被检查者的生物体（人体）自然排出为止的观察期间，该胶囊型内窥镜例如在食道、胃、小肠等脏器的内部（体腔内）随着其蠕动运动而进行移动，并使用摄像功能以规定的摄像速率依次进行摄像。

[0003] 另外，在这些脏器内移动的该观察期间，由胶囊型内窥镜在体腔内拍摄得到的图像数据通过无线通信等的无线通信功能依次被发送到被检体的外部，并被存储到设置在外部接收机内的存储器中。观察后，能够由医生或护士根据存储在接收机的存储器中的图像数据，使体腔内的图像显示在显示器等显示单元上来进行诊断（参照专利文献 1）。

[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 2004/199061 号说明书

发明内容

发明要解决的问题

[0007] 另外，关于这些胶囊型内窥镜，一般是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，但是近年来还提出了一种以扩大例如观察食道等时的视场为目的而拍摄前进方向前后的图像的复眼式的胶囊型内窥镜（参照专利文献 2）。该复眼式的胶囊型内窥镜为如下结构：将多个摄像模块配置在胶囊型壳体内的前后，对体腔内的胶囊型壳体的前进方向前后的图像进行摄像，其中，上述多个摄像模块分别具有成对的照明体腔内的 LED 等照明单元和对该被照明的体腔内的图像进行摄像的 CCD 等摄像元件。

[0008] 然而，关于专利文献 2 等中所示的复眼式的胶囊型内窥镜，仅记载了由多个摄像元件拍摄前后两个方向的图像，并没有提及发送这些图像数据的发送控制、当显示图像时的显示控制等，未必能够有效利用作为复眼式的优点。

[0009] 本发明是鉴于上述问题而完成的，其目的在于提供一种能够在接收侧容易地识别接收到的图像数据是由哪一个摄像元件拍摄得到的图像数据的生物体内图像获取装置、接收装置及生物体内信息获取系统。

[0010] 另外，本发明的其它目的在于可识别地显示所拍摄的图像是生物体内图像获取装置的哪一个方向的图像。

用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述问题并达到目的，本发明所涉及的生物体内图像获取装置的特征在

于,具备:第一摄像单元,其用于获取图像数据;第二摄像单元,其用于获取与由上述第一摄像单元获取的图像数据相独立地构成的图像数据;以及发送用数据生成单元,其分别从上述第一和第二摄像单元接收图像数据,生成将可确定上述摄像单元的识别数据包含在各图像数据中的发送用数据。

[0013] 另外,本发明所涉及的生物体内图像获取装置的特征在于,在上述发明中,还具备:第一照明单元,其照明上述第一摄像单元的摄像视场;第二照明单元,其照明上述第二摄像单元的摄像视场;以及控制部,其控制上述第一摄像单元、上述第一照明单元、上述第二摄像单元、上述第二照明单元各自的驱动时机,上述控制部进行控制,使得在上述第一照明单元的熄灭期间向上述发送用数据生成单元输出由上述第一摄像单元获取的图像数据,并且在上述第二照明单元的熄灭期间向上述发送用数据生成单元输出由上述第二摄像单元获取的图像数据。

[0014] 另外,本发明所涉及的生物体内图像获取装置的特征在于,在上述发明中,上述控制部进行控制,使得向上述发送用数据生成单元输出由上述第一摄像单元获取的图像数据之后,点亮上述第二照明单元并且利用上述第二摄像单元进行摄像,之后熄灭上述第二照明单元,并且,上述控制部进行控制,使得向上述发送用数据生成单元输出由上述第二摄像单元获取的图像数据之后,点亮上述第一照明单元并且利用上述第一摄像单元进行摄像,之后熄灭上述第一照明单元。

[0015] 另外,本发明所涉及的生物体内图像获取装置的特征在于,在上述发明中,具备:胶囊型壳体,其将顶端盖壳体卡合在胴部壳体的两端部而形成;以及弹簧部件,其与配置在上述胶囊型壳体内部的电池接触,通过上述胴部壳体与上述顶端盖壳体之间的卡合而收缩,具有朝向上述顶端盖壳体的作用力。

[0016] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,具备:接收单元,其接收附加了识别数据的图像数据;识别单元,其根据上述附加的识别数据,识别由上述接收单元接收到的图像数据是利用哪一个摄像单元拍摄得到的图像数据;以及存储单元,其具有分割的存储区域,将上述图像数据按由上述识别单元识别出的每个上述摄像单元分类地存储到上述存储区域中。

[0017] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备压缩单元,该压缩单元对由上述接收单元接收到的图像数据,按由上述识别单元识别出的上述摄像单元的每个图像数据进行动画压缩。

[0018] 另外,本发明所涉及的接收装置的特征在于,在上述发明中,还具备输出单元,该输出单元依次输出存储在上述存储单元中的每个上述摄像单元的上述图像数据。

[0019] 另外,本发明所涉及的生物体内信息获取系统的具备:生物体内图像获取装置,该生物体内图像获取装置具有:第一摄像单元,其用于获取图像数据;第二摄像单元,其用于获取与由上述第一摄像单元获取的图像数据相独立地构成的图像数据;发送用数据生成单元,其分别从上述第一和第二摄像单元接收图像数据,生成将可确定上述摄像单元的识别数据包含在各图像数据中的发送用数据;以及发送单元,其以由上述发送用数据生成单元生成的发送用数据为基础进行无线发送;以及接收装置,该接收装置具有:接收单元,其接收由上述发送单元发送的数据;识别单元,其根据上述识别数据,识别包含在由上述接收单元接收到的上述数据中的图像数据是利用上述摄像单元中的哪一个摄像单元拍摄得到的

图像数据；以及存储单元，其具有分割的存储区域，将上述图像数据按由上述识别单元识别出的每个上述摄像单元分类地存储到上述存储区域中，该生物体内信息获取系统的特征在于，上述发送单元将由上述多个摄像单元拍摄得到的图像数据作为一对图像数据而进行发送。

[0020] 另外，本发明所涉及的生物体内信息获取系统的特征在于，在上述发明中，上述接收装置还具备压缩单元，该压缩单元对由上述接收单元接收到的图像数据，按由上述识别单元识别出的上述摄像单元的每个图像数据进行动画压缩。

[0021] 另外，本发明所涉及的生物体内信息获取系统的特征在于，在上述发明中，上述接收装置还具有输出单元，该输出单元依次输出存储在上述存储单元中的每个上述摄像单元的上述图像数据，所述生物体内信息获取系统还具备图像显示装置，该图像显示装置具有：取入单元，其取入由上述输出单元依次输出的上述图像数据；以及显示控制单元，其进行显示控制使得将由上述取入单元取入的上述图像数据按每个上述摄像单元显示在不同的显示区域上。

[0022] 另外，本发明所涉及的生物体内信息获取系统的特征在于，在上述发明中，上述图像显示装置还具备方向探测单元，该方向探测单元对连续的每个图像求出运动向量，并根据上述运动向量探测从上述接收装置依次取入的图像是体腔内的上述生物体内图像获取装置的哪一个方向的图像。

[0023] 另外，本发明所涉及的生物体内信息获取系统的特征在于，在上述发明中，上述生物体内图像获取装置具备：胶囊型壳体，其将顶端盖壳体卡合在胴部壳体的两端部而形成；以及弹簧部件，其与配置在上述胶囊型壳体内部的电池接触，通过上述胴部壳体与上述顶端盖壳体之间的卡合而收缩，具有朝向上述顶端盖壳体的作用力。

[0024] 另外，本发明所涉及的生物体内信息获取系统的特征在于，在上述发明中，上述图像显示装置将由上述取入单元依次取入的图像中的、上述接收装置的接收时间相近的图像作为一对图像而同时进行显示。

[0025] 发明的效果

[0026] 本发明所涉及的生物体内图像获取装置分别从第一和第二摄像单元接收图像数据，由发送用数据生成单元生成将可确定上述摄像单元的识别数据包含在各图像数据中的发送用数据，因此起到如下效果：当由被检体外部的接收装置接收该发送用数据时，能够根据所生成的识别数据在接收侧容易地识别该接收到的图像数据是由哪一个摄像单元拍摄得到的图像数据。

附图说明

[0027] 图1是表示本发明所涉及的生物体内信息获取系统的结构概念的系统概念图。

[0028] 图2是表示胶囊型内窥镜的内部结构的截面图。

[0029] 图3是表示胶囊型内窥镜的内部电路结构的概要框图。

[0030] 图4是表示由图3示出的控制电路控制的图像数据的输出时机的一例的概要时间图。

[0031] 图5是表示接收装置和显示装置的内部电路结构的概要框图。

[0032] 图6是表示图5示出的显示装置的显示画面的一例的图。

- [0033] 图 7 是表示图像数据的发送时机的一例的概要时间图。
- [0034] 图 8 是表示图 5 示出的显示装置的显示画面的其它例的图。
- [0035] 图 9 是表示显示在显示装置的显示画面上的图像的一例的图。
- [0036] 附图标记说明
- [0037] 1 :被检体 ;2 :接收装置 ;2a :无线单元 ;2b :接收主体单元 ;3 :胶囊型内窥镜 ;4 :显示装置 ;11a、11b :LED ;12a、12b :CCD ;13a、13b :摄像部 ;14a、14b :摄像模块 ;15 :电源部 ;16 :胶囊型壳体 ;16a、16b :顶端盖壳体 ;16c :胴部壳体 ;17a、17b :凹凸卡合部 ;18a、18b :摄像基板 ;19a、19b :固定透镜 ;20a、20b :可动透镜 ;21a、21b :成像透镜 ;22a、22b :固定框架 ;23a、23b :可动框架 ;24a、24b :焦点调整部 ;25a、25b :照明基板 ;26a、26b、35 :控制部 ;27 :无线部 ;28 :无线基板 ;29 :电池 ;30a、30b :弹簧部件 ;31a、31b :定位部 ;34 :接收模块 ;36 :识别部 ;37 :图像处理部 ;38 :记录部 ;39、50 :输入输出接口 (输入输出 I/F) ;41a、41b :LED 驱动电路 ;42a、42b :CCD 驱动电路 ;45a、45b :控制电路 ;46 :发送模块 ;47 :发送天线 ;51 :控制器 ;52 :显示装置 ;A1 ~ An :接收用天线。

具体实施方式

[0038] 下面,根据图 1 ~ 图 9 的附图来详细说明本发明所涉及的生物体内图像获取装置、接收装置以及生物体内信息获取系统的最佳实施方式。此外,本发明并不限于这些实施方式,在不脱离本发明的要旨的范围内可进行实施方式的各种变更。

[0039] (实施方式 1)

[0040] 图 1 是表示本发明所涉及的无线型的生物体内信息获取系统的整体结构的示意图。该生物体内信息获取系统使用复眼式的胶囊型内窥镜来作为生物体内图像获取装置的一例。在图 1 中,无线型的生物体内信息获取系统具备:胶囊型内窥镜 3,其被导入被检体 1 的体腔内,拍摄体腔内图像并通过无线对接收装置 2 发送影像信号等的数据;以及接收装置 2,其被配置在被检体 1 的外部,接收从胶囊型内窥镜 3 无线发送的作为影像信号的体腔内图像数据。另外,生物体内信息获取系统具备根据接收装置 2 接收到的影像信号来显示体腔内图像的显示装置 4,通过将接收装置 2 与显示装置 4 进行有线或无线连接来进行接收装置 2 与显示装置 4 之间的数据传送。

[0041] 另外,接收装置 2 具备无线单元 2a 和接收主体单元 2b,通过连接器等可安装和拆卸地连接这些单元,其中,所述无线单元 2a 具有附着在被检体 1 的身体外表面上的多个接收用天线 A1 ~ An,所述接收主体单元 2b 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。此外,也可以将各个接收用天线 A1 ~ An 例如安装在被检体 1 可穿着的夹克上,被检体 1 通过穿上该夹克来安装接收用天线 A1 ~ An。另外,在这种情况下,接收用天线 A1 ~ An 也可以相对于夹克可安装和拆卸。

[0042] 显示装置 4 用于显示由胶囊型内窥镜 3 拍摄的体腔内图像,具有根据由接收装置 2 得到的数据来进行图像显示的工作站等的结构。具体地说,显示装置 4 可以是通过 CRT 显示器、液晶显示器等来直接显示图像的结构,也可以是如打印机等那样向其它介质输出图像的结构。

[0043] 在此,参照图 2 来说明胶囊型内窥镜 3。图 2 是表示胶囊型内窥镜 3 的内部结构的截面图。胶囊型内窥镜 3 构成为如下:将两组摄像模块 14a、14b 与对它们提供电力的电源

部 15 一起配置在胶囊型壳体 16 内, 其中所述两组摄像模块 14a、14b 分别成对地具有 : 对被检体 1 的体腔内部进行照明的作为第一和第二照明单元的照明部例如 LED 11a、11b、以及作为拍摄体腔内的图像的第一和第二摄像单元的摄像元件例如具有 CCD 12a、12b 的摄像部 13a、13b。

[0044] 胶囊型壳体 16 由透明的半球圆顶形状的顶端盖壳体 16a、16b 和圆筒形状的胴部壳体 16c 构成, 形成为能够从被检体 1 的口中吞服的大小, 其中, 所述顶端盖壳体 16a、16b 分别覆盖摄像模块 14a、14b, 所述胴部壳体 16c 通过凹凸卡合部 17a、17b 将这些顶端盖壳体 16a、16b 设置成水密状态, 在内部使电源部 15 介于摄像模块 14a、14b 之间而配置摄像模块 14a、14b。利用不透过可视光的有色材质形成胴部壳体 16c。

[0045] 摄像部 13a、13b 由如下部分构成 : CCD 12a、12b, 该 CCD12a、12b 分别被载置在摄像基板 18a、18b 上, 对通过来自 LED11a、11b 的照明光照明的范围 (摄像视场范围) 进行摄像 ; 以及成像透镜 21a、21b, 该成像透镜 21a、21b 由使被摄体像成像到这些 CCD 12a、12b 上的固定透镜 19a、19b 和可动透镜 20a、20b 构成。在此, 固定透镜 19a、19b 被固定在固定框架 22a、22b 上, 可动透镜 20a、20b 被固定在可动框架 23a、23b 上, 从而构成焦点调整部 24a、24b。

[0046] 另外, LED 11a、11b 被载置在照明基板 25a、25b 上, 配置在相对于成像透镜 21a、21b 的光轴中心的上下左右的邻近的四个地方。并且, 在各摄像模块 14a、14b 中, 在摄像基板 18a、18b 的背面侧按每一个模块载置用于控制各部的控制部 26a、26b, 在一方的摄像模块 14a 的控制部 26a 中还配置了安装有用于与外部进行无线通信的天线等构成的无线部 27 的无线基板 28。另外, 将摄像基板 18a、18b 与照明基板 25a、25b 适当地利用线缆 (cable) 来进行电气连接。

[0047] 位于摄像模块 14a、14b 之间的电源部 15 例如由直径与胴部壳体 16c 的内径大致一致的纽扣型电池 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。在此, 在各摄像模块 14a、14b 与该电池 29 之间的中心部中, 存在作为弹性部件的扭转螺旋弹簧形状的弹簧部件 30a、30b, 该弹簧部件 30a、30b 对分别与摄像模块 14a、14b 相向的顶端盖壳体 16a、16b 侧、即外侧施力。此外, 利用通过电池 29 外部的线缆等适当地将无线基板 28 上的无线部 27 与控制部 26b 进行电气连接。此外, 也可以在摄像模块 14a、14b 中不共用无线部 27 而对每一个摄像模块 14a、14b 单独地设置无线部 27。

[0048] 在此, 在顶端盖壳体 16a、16b 的内部外周附近, 通过使照明基板 25a、25b 的外周侧一部分对顶抵接而将摄像模块 14a、14b 的胶囊型内窥镜 3 中的轴方向的定位部 31a、31b 形成为一体。另外, 在这些定位部 31a、31b 与照明基板 25a、25b 之间, 例如形成有由相互卡合、脱离的凹凸形状的组合构成的、进行绕轴心方向的定位的转动停止定位部 (未图示)。

[0049] 接着使用图 3 来说明胶囊型内窥镜 3 的内部电路结构。图 3 是表示胶囊型内窥镜 3 的内部电路结构的概要框图。在图中, 控制部 26a 例如被设置在胶囊型内窥镜 3 的前侧 (图 2 中是左侧), 用于控制成对的 LED 11a 和 CCD 12a, 具有分别与 LED 11a、CCD12a 对应的 LED 驱动电路 41a、CCD 驱动电路 42a。另外, 控制部 26a 具备具有生成各种时机信号、同步信号的时机发生器、同步发生器 (未图示) 的控制电路 45a, 在控制电路 45a 中, 根据由这些时机发生器和同步发生器生成的时机信号、同步信号来控制驱动电路 41a、42a 的动作、动作时机等。

[0050] 另外,控制部 26b 例如被设置在胶囊型内窥镜 3 的后侧(图 2 中是右侧),用于控制成对的 LED 11b 和 CCD 12b,具有分别与 LED 11b、CCD 12b 对应的 LED 驱动电路 41b、CCD 驱动电路 42b。另外,控制部 26b 具备具有生成各种时机信号、同步信号的时机发生器、同步发生器(未图示)的控制电路 45b,控制电路 45b 根据由这些时机发生器和同步发生器生成的时机信号、同步信号来控制驱动电路 41b、42b 的动作、动作时机等。

[0051] 在此,控制电路 45a、45b 具有控制电路 45a 为主、控制电路 45b 为从的主从关系,控制电路 45b 按照来自控制电路 45a 侧的使能信号 EB,与控制电路 45a 从动地执行控制动作使得例如仅在该使能信号 EB 为高电平的期间进行动作。

[0052] 另外,无线部 27 由设置在 CCD 12a、12b 拍摄得到的图像数据的输出路径上并输出 RF 调制信号的作为发送单元的发送模块 46 和发送天线 47 构成。

[0053] 图 4 是表示由控制电路 45a、45b 控制的图像数据的输出时机的概要时间图。在图中,B1、B2、B3 是从 CCD 12a 输出的以帧为单位的前侧的图像数据,C1、C2、C3 是从 CCD 12b 输出的以帧为单位的后侧的图像数据。控制电路 45a、45b 交替地依次驱动 CCD 12a、12b,并且进行时机控制使得 LED 11a、11b 的点亮时机与 CCD 12a、12b 的输出时机不同。即,使与 CCD 12a 成对的 LED 11a 点亮规定时间,在之后的来自 CCD 12a 的前侧的图像数据的输出动作结束之后,使与 CCD 12b 成对的 LED 11b 点亮规定时间,进行之后的来自 CCD 12b 的后侧的图像数据的输出动作,以后反复进行这种动作控制。

[0054] 更具体地说,控制电路 45a 按照从两个发生器输出的时机信号通过 LED 驱动电路 41a 使 LED 11a 点亮规定时间,并利用 CCD 12a 拍摄其照明部位。然后,在 LED 11a 熄灭的时刻,控制电路 45a 通过 CCD 驱动电路 42a 从 CCD 12a 对发送模块 46 执行以帧为单位的图像数据 B1、B2、B3 的输出动作。当该输出动作结束时,控制电路 45a 对控制电路 45b、发送模块 46 输出使能信号 EB(高电平),从而切换到控制电路 45b 的控制。

[0055] 控制电路 45b 根据使能信号 EB(高电平)的输入而执行控制动作,按照从两个发生器输出的时机信号通过 LED 驱动电路 41b 使 LED 11b 点亮规定时间,并利用 CCD 12b 拍摄其照明部位。然后,在 LED 11b 熄灭的时刻,控制电路 45b 通过 CCD 驱动电路 42b 从 CCD 12b 对发送模块 46 执行以帧为单位的图像数据 C1、C2、C3 的输出动作。在该输出动作结束的时刻,控制电路 45a 将使能信号 EB 切换为低电平,从而切换到控制电路 45a 侧的控制。以后,反复进行这些动作控制。另外,在电路结构上,也可以在输出结束时从控制电路 45b 对控制电路 45a 输出结束信号,由此控制电路 45a 将使能信号 EB 切换为低电平。

[0056] 通过这种动作,对发送模块 46 输入从 CCD 12a、12b 交替地依次输出的以帧为单位的图像数据 B1、C1、B2、C2、B3、C3,并提供给作为 RF 数据的发送输出。发送模块 46 还具有作为本发明所涉及的发送用数据生成单元的功能,根据从控制电路 45a 输入的使能信号 EB 的电平而生成将可确定进行了摄像的 CCD 的识别数据分别包含在从 CCD 12a、12b 输入的图像数据中的发送用数据,并无线发送基于该发送用数据的 RF 数据(无线数据)。此外,在本实施方式 1 中,将由 CCD 12a 获取的图像数据和由 CCD 12b 获取的图像数据独立地构成。另外,可以在由 CCD 12a 获取的图像数据中包含识别数据,在由 CCD 12b 获取的图像数据中包含 0(什么也不包含)的识别数据,也可以对各个图像数据实际指定识别数据。

[0057] 即,发送模块 46 对输入低电平的使能信号 EB 之后输入的图像数据 B1、B2、B3 判断为由 CCD 12a 拍摄得到的前侧的图像数据,将表示由 CCD 12a 拍摄的情形的识别数据、例如

“01”的识别数据附加到该图像数据 B1、B2、B3 而进行发送。另外,发送模块 46 对输入高电平的使能信号 EB 之后输入的图像数据 C1、C2、C3 判断为由 CCD 12b 拍摄得到的后侧的图像数据,将表示由 CCD 12b 拍摄的情形的识别数据、例如“10”的识别数据附加到该图像数据 C1、C2、C3 而进行发送。在该帧中,将识别数据例如附加在各图像数据的前段,对各 CCD 的图像数据还附加用于进行白平衡处理的白平衡系数的数据、用于色彩处理的数据等。以帧单位、并且以规定间隔从发送模块 46 发送附加有包含这些识别数据的各种数据的图 4 所示的图像数据 B1、C1、B2、C2、B3、C3。

[0058] 接着说明接收装置 2 和显示装置 4 的内部电路结构。图 5 是表示接收装置 2 和显示装置 4 的内部电路结构的概要框图。此外,在本实施方式 1 中,在图 5 中将无线单元 2a 和接收主体单元 2b 的电路结构作为一个模块来示出。该接收装置 2 具备作为接收单元的接收模块 34 以及天线 A1 ~ An。接收模块 34 实现将通过天线 A1 ~ An 而捕捉到的电波的信号进行放大并解调的功能,由无线单元 2a 部分构成。

[0059] 另外,接收装置 2 具备控制部 35、图像处理部 37、记录部 38、以及输入输出接口(输入输出 I/F)39,这些结构部位由接收主体单元 2b 部分构成,其中,所述控制部 35 具有作为识别单元的识别部 36,所述图像处理部 37 具有作为压缩单元的功能,所述记录部 38 作为存储单元而发挥功能并具有按 CCD 12a、12b 的每一个分割的存储区域,所述输入输出接口(输入输出 I/F)39 具有作为输出单元的功能。

[0060] 接收模块 34 通过天线 A1 ~ An 接收从胶囊型内窥镜 3 发送的帧结构的图像数据,将该接收到的帧中的识别数据输出到识别部 36,将图像数据输出到图像处理部 37。

[0061] 控制部 35 控制各结构部位的动作、动作时机等,并且向各结构部位提供电力。识别部 36 判别从接收模块 34 输入的识别数据是表示 CCD 12a 的数据还是表示 CCD 12b 的数据,并向控制部 35 和图像处理部 37 通知该判别结果。即,识别部 36 在所输入的识别数据为“01”的情况下判断为是表示 CCD 12a 的识别数据,另外在所输入的识别数据为“10”的情况下判断为是表示 CCD 12b 的识别数据,并向控制部 35 和图像处理部 37 通知该判断结果。

[0062] 在识别部 36 中的判断结果为表示 CCD 12a 的情况下,图像处理部 37 判断为接收到的图像数据是由 CCD 12a 拍摄得到的图像数据,并根据附加在该图像数据中的白平衡系数的数据、色彩处理的数据,来进行图像数据的白平衡调整的处理、图像数据的色彩调整。另外,图像处理部 37 对该图像数据进行动画压缩,在提高压缩率之后,将该图像数据存储到记录部 38 中的 CCD 12a 的图像数据用的存储区域中。

[0063] 另外,在识别部 36 中的判断结果为表示 CCD 12b 的情况下,图像处理部 37 判断为接收到的图像数据是由 CCD 12b 拍摄得到的图像数据,并根据附加在该图像数据中的白平衡系数的数据、色彩处理的数据,来进行图像数据的白平衡调整的处理、图像数据的色彩调整。另外,图像处理部 37 对该图像数据进行动画压缩,在提高压缩率之后,将该图像数据存储到记录部 38 中的 CCD 12b 的图像数据用的存储区域中。

[0064] 记录部 38 例如利用硬盘装置等来实现,保持各种图像等。例如,记录部 38 具有两个分割的存储区域,将由胶囊型内窥镜 3 的 CCD 12a 拍摄得到的图像数据和由 CCD 12b 拍摄得到的图像数据存储到分开的存储区域中。关于图像数据,例如按照接收装置 2 中的图像数据的接收顺序对每一个图像赋予帧编号和时间。

[0065] 控制部 35 控制接收装置 2 的各结构部位的动作和动作时机。另外,控制部 35 进

行存储在记录部 38 的各存储区域中的图像数据的读出控制,例如按 CCD 12a、12b 的每一个读出存储在各存储区域中的图像数据。

[0066] 输入输出接口 39 例如由作为面向个人计算机的串行接口的 USB 构成,将按 CCD 12a、12b 的每一个从记录部 38 读出的图像数据输出到显示装置 4。

[0067] 显示装置 4 具备输入输出接口(输入输出 I/F)50、控制器 51、以及显示装置 52,具有控制器 51 根据由输入输出接口 50 取入的数据而在显示装置 52 上进行图像显示的工作站等那样的结构,其中,所述输入输出接口(输入输出 I/F)50 具有作为取入单元的功能,所述控制器 51 具有作为进行显示控制的显示控制单元的功能,所述显示装置 52 进行图像数据的显示。具体地说,显示装置 4 可以是通过 CRT 显示器、液晶显示器等来直接显示图像的结构,也可以是如打印机等那样向其它介质输出图像的结构。

[0068] 显示装置 52 如图 6 的显示画面的一例所示那样在显示画面上显示图像显示区域(窗口)W。在该窗口 W 中大体设置有显示体腔内图像的体腔内图像显示区域 G1、显示小型图像 P_c 的小型图像显示区域 G2、显示检查 ID、患者 ID 等识别信息的识别信息显示区域 G3、时间条 G4。小型图像显示区域 G2 设置在体腔内图像显示区域 G1 下方的区域,识别信息显示区域 G3 设置在靠近体腔内图像显示区域 G1 左侧的区域,时间条 G4 设置在体腔内图像显示区域 G1 与小型图像显示区域 G2 之间的区域。另外,在体腔内图像显示区域 G1 与时间条 G4 之间设置有再生按钮等的动画显示控制按钮群。

[0069] 控制器 51 以期望的再生帧频(用于再生图像的显示速率)将基于由输入输出接口 50 取入的图像数据的图像 P_b 依次显示在体腔内图像显示区域 G1 上。在显示该图像时,控制器 51 首先进行显示控制使得依次显示由输入输出接口 50 先前取入的来自 CCD 12a 的图像之后,进行显示控制使得依次显示之后取入的来自 CCD 12b 的图像。由此,在体腔内图像显示区域 G1 上,分时地依次显示来自 CCD 12a 的图像和来自 CCD 12b 的图像。此外,作为由输入输出接口 50 取入的图像数据的顺序,也可以先取入来自 CCD 12b 的图像,之后取入来自 CCD 12a 的图像,作为显示的顺序也可以先显示来自 CCD 12b 的图像。

[0070] 这样,在本实施方式 1 中,将用于识别进行了摄像的 CCD 的识别数据附加到由多个 CCD 获取的图像数据中而进行发送,当由被检体外部的接收装置接收图像数据时,识别部根据所附加的识别数据来判断图像数据是由哪一个 CCD 拍摄得到的图像数据,因此能够在接收侧容易地识别出是由哪一个 CCD 拍摄得到的图像数据。

[0071] 另外,在本实施方式 1 中,能够将图像数据按由识别部识别的每一个 CCD 分类地存储到记录部的存储区域中,并能够将存储在这些存储区域中的每一个 CCD 的图像数据输出到显示装置并分时地进行显示,因此能够作为一系列的连续的图像而显示在显示装置上,还具有使医师等的图像的识别更容易的优点。

[0072] 此外,在本实施方式 1 中,在发送模块 46 中设置了附加单元的功能,但是本发明并不限于此,例如也可以在控制部 26a、26b 中设置附加单元的功能。另外,在本实施方式 1 中,设为各摄像模块 14a、14b 对胶囊型内窥镜 3 的前进方向前后的图像进行摄像的结构,但是本发明并不限于此,例如也可以将各摄像模块 14a、14b 配置在胶囊型内窥镜 3 内使得拍摄前进方向左右的图像,或者也可以配置在胶囊型内窥镜 3 内使得各摄像模块 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斜向。

[0073] (实施方式 2)

[0074] 此外,在上述实施方式 1 中,将由 CCD 12a、12b 拍摄得到的图像数据分别单独地发送到接收装置,但是本发明并不限于此,例如也可以如图 7 所示那样将由 CCD 12a、12b 拍摄得到的胶囊型内窥镜 3 的前后方向的图像数据作为一对图像数据而进行发送。图 7 是表示发送模块 46 的发送时机的一例的概要时间图。在本实施方式 2 中,例如将由 CCD 12a、12b 拍摄得到的、摄像时间最接近的图像数据 B1 和 C1、图像数据 B2 和 C2、图像数据 B3 和 C3 彼此分别作为一对图像数据而以帧结构从发送模块 46 进行发送。在这种情况下,例如也可以在各个图像数据的前段附加识别数据等而设为可识别的状态,使得能够识别同时发送的图像数据中的哪一个是由 CCD 12a 或 CCD 12b 拍摄得到的图像数据。

[0075] 在接收装置 2 侧,可以将接收到的这些图像数据 B1 和 C1、图像数据 B2 和 C2、图像数据 B3 和 C3 直接成对地存储到记录部 38 中,也可以与实施方式 1 同样地按进行摄像的 CCD 12a、12b 的每一个而分类地进行存储。另外,在显示装置 4 中,可以同时依次显示基于这些一对的图像数据 B1 和 C1、图像数据 B2 和 C2、图像数据 B3 和 C3 的图像,也可以与实施方式 1 同样地分时地依次进行显示。

[0076] 这样,在本实施方式 2 中,将由不同的 CCD 拍摄得到的、摄像时间最接近的两个图像数据作为一对图像数据而以一个帧进行发送,因此与例如以分开的帧发送各图像数据的实施方式 1 的情况相比,帧间的发送间隔变少,从而能够起到减少图像数据整体的发送时间的效果。

[0077] 另外,在本实施方式 2 中,可以直接成对地进行所接收到的图像数据的存储以及显示,也可以分开进行所接收到的图像数据的存储以及显示,因此还起到使图像的存储和观察的通用性更高的效果。

[0078] (实施方式 3)

[0079] 图 8 是表示图 5 示出的显示装置 52 的显示画面的其它例的图。在该显示装置中,与实施方式 1 的显示装置 52 的不同点在于,在体腔内图像显示区域 G1 上同时显示由 CCD 12a 拍摄的图像 Pb1 和由 CCD 12b 拍摄的图像 Pb2。

[0080] 在本实施方式 3 中,例如将由接收装置 2 接收到图像数据的接收时间附加到图像数据中而输出到显示装置 4,在显示装置 4 中,将该接收时间最接近的图像 Pb1、Pb2 彼此分别作为一对图像而同时显示在体腔内图像显示区域 G1 上。即,在显示装置 4 中,控制器 51 解析该接收时间,并进行显示控制使得将基于图 4 示出的图像数据 B1 和 C1、图像数据 B2 和 C2、图像数据 B3 和 C3 的图像 Pb1、Pb2 同时且依次显示在体腔内图像显示区域 G1 上。

[0081] 这样,在本实施方式 3 中,能够将由不同的 CCD 拍摄的图像同时显示在显示装置上,因此起到图像的观察的通用性更高的效果。此外,在同时显示实施方式 2 所示的一对图像的情况下,也可应用本实施方式 3 的显示。

[0082] (实施方式 4)

[0083] 在本实施方式 4 中说明如下情况:显示装置 4 的控制器 51 根据由输入输出接口 50 取入的图像来判断由各 CCD 12a、12b 拍摄的图像是胶囊型内窥镜 3 的前方向的图像还是后方向的图像。控制器 51 具有作为方向探测单元的功能,利用运动向量来推测所获取的图像是表示胶囊型内窥镜 3 的前和后中的哪一个方向的图像。在利用该运动向量的方向推测中,进行原有的模板匹配。

[0084] 即,使某帧 f(t) 中的主图像(模板)和帧 f(t) 的下一个帧 f(t+1) 的图像重合,

检测像素值与帧 $f(t)$ 的模版最接近的地方,由此从帧 $f(t+1)$ 找出模板,并求出运动向量。对 CCD 12a 或 CCD 12b 的连续的每一个图像求出该运动向量。

[0085] 接着,控制器 51 求出对连续的每一个图像求出的上述运动向量的方向的累积值,探测该方向的累积值是例如从图像整体的中央附近朝向外侧方向、还是从图像整体的外侧方向朝向中央附近,在朝向外侧方向的情况下判断为胶囊型内窥镜 3 的前方向的图像群,在朝向中央附近的情况下判断为胶囊型内窥镜 3 的后方向的图像群。

[0086] 接着,控制器 51 在例如判断为由 CCD 12b 拍摄的各图像 Pb2 是胶囊型内窥镜 3 的后方向的图像群的情况下,如图 9 所示那样用虚线的对角线划分各图像 Pb2,从而分别分割成三角形状的四个图像 Pb21 ~ Pb24。而且,控制器 51 在体腔内图像显示区域 G1 上依次显示由 CCD 12a 拍摄的胶囊型内窥镜 3 前方向的图像 Pb1,并且进行显示控制使得将接收时间与该图像 Pb1 最接近的图像 Pb2 的被分割的图像 Pb21 ~ Pb24 重叠在该图像 Pb1 的四边而依次进行显示。由此,在显示装置 4 中,外观上立体地进行显示使得前方图像流向后方向。

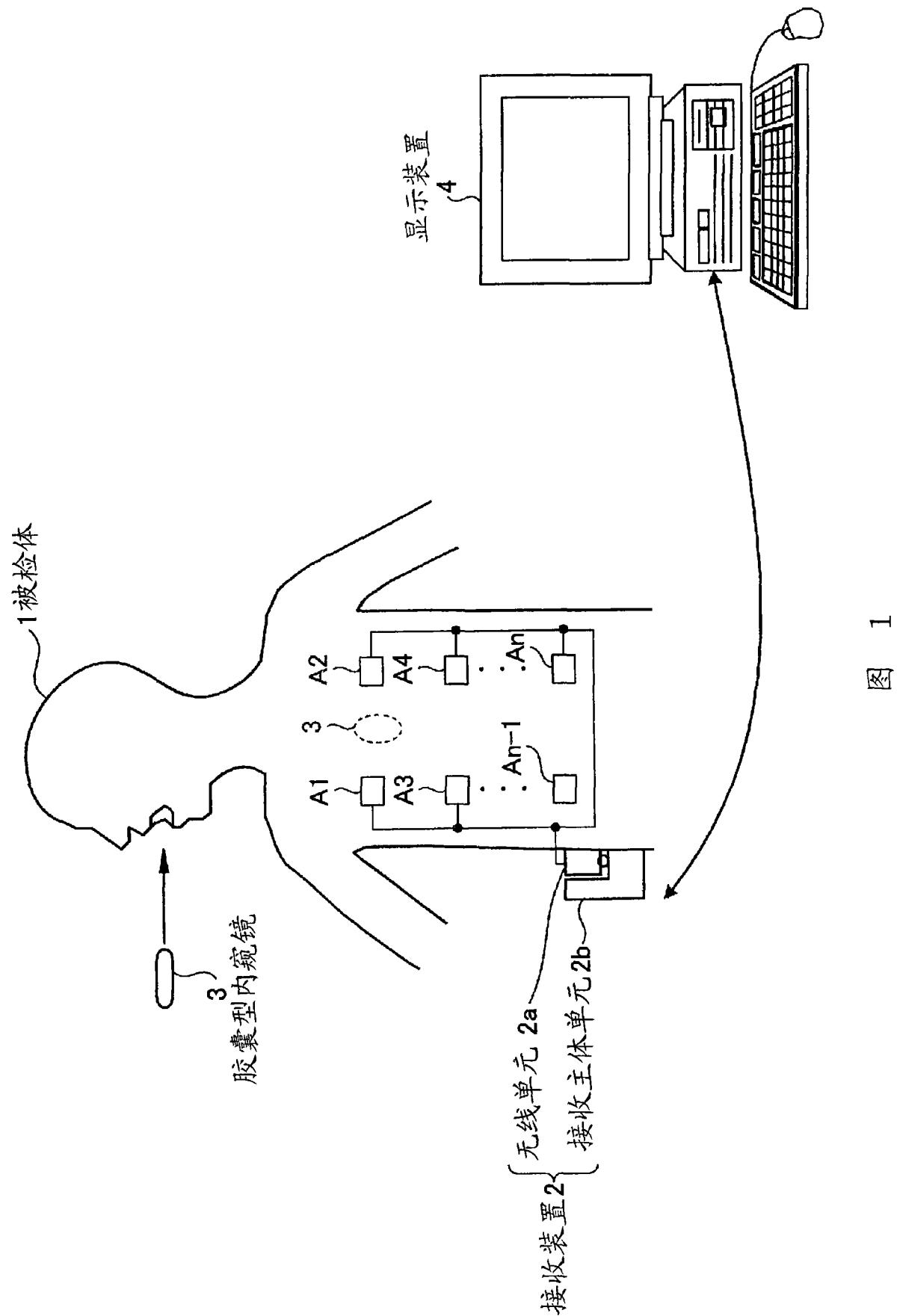
[0087] 此外,根据摄像面的二维扫描(例如,从上到下重复进行从左到右的扫描等)的方向来定义 CCD 12a、12b 的上下左右方向,因此根据该二维扫描的方向的不同,胶囊型内窥镜 3 的前方向的图像与被分割的后方向的图像的组合也变得不同。在本实施方式 4 中例如示出如下情况:CCD 12a 的二维扫描从上到下重复进行从右到左的扫描、CCD 12b 的二维扫描从上到下重复进行从左到右的扫描。

[0088] 这样,在本实施方式 4 中,根据对连续的每一个图像求出的运动向量的方向的累积值来判断图像是胶囊型内窥镜前方向的图像还是后方向的图像,并将这些前后方向的图像显示在显示装置上,因此能够可识别地显示来自胶囊型内窥镜(生物体内图像获取装置)的前后方向的图像数据。

[0089] 另外,在本实施方式 4 中,在显示这些前后方向的图像时,以前方向的图像为中心,使进行了分割的后方向的图像重合在其周边而显示在显示装置的显示区域上,因此能够在外观上立体地显示由各 CCD 拍摄得到的图像,并且可提供通用性高的生物体内信息获取系统。

0090] 产业上的可利用性

[0091] 如上所述,本发明所涉及的生物体内图像获取装置、接收装置以及生物体内信息获取系统用于由多个摄像元件宽范围地拍摄患者等的被检体的脏器内部的图像时,特别是适用于按摄像元件可识别出由这些多个摄像元件拍摄得到的脏器内部的图像群的生物体内图像获取装置、接收装置以及生物体内信息获取系统。



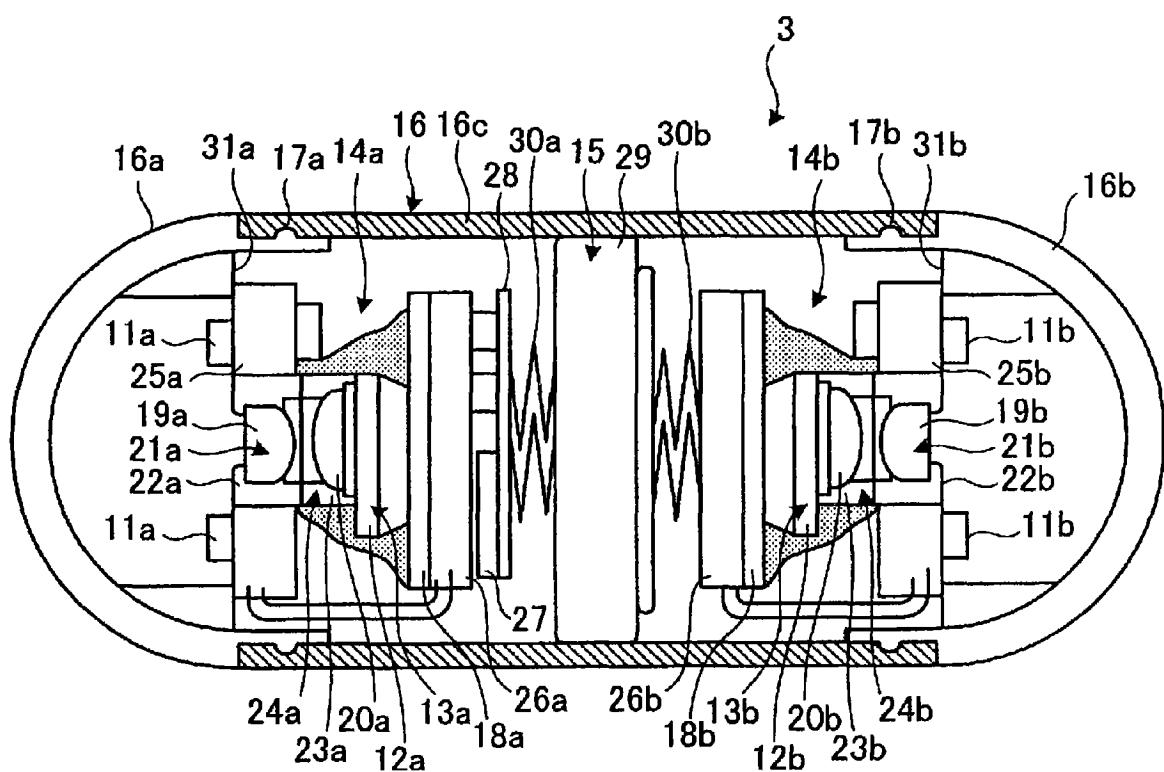


图 2

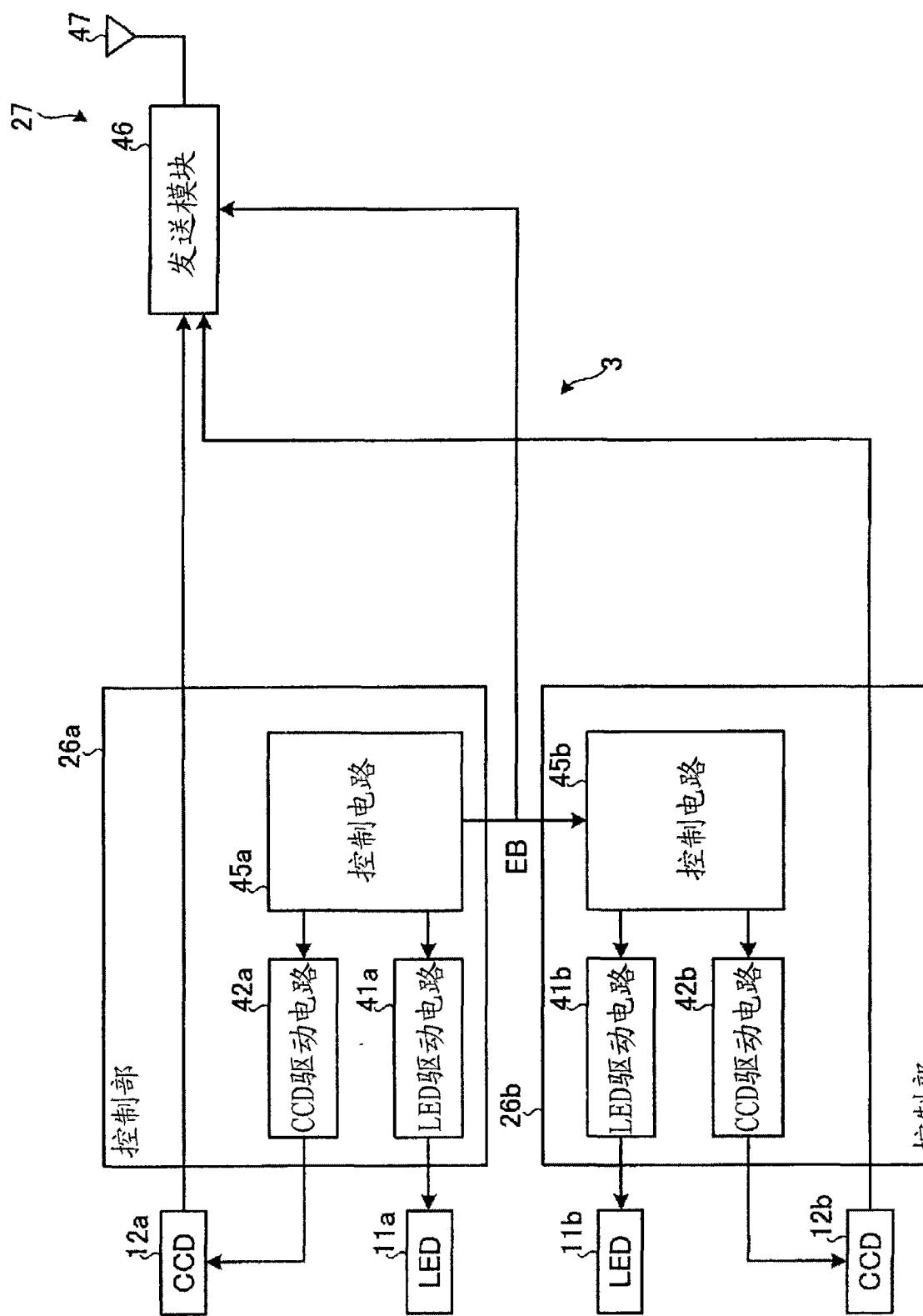


图 3

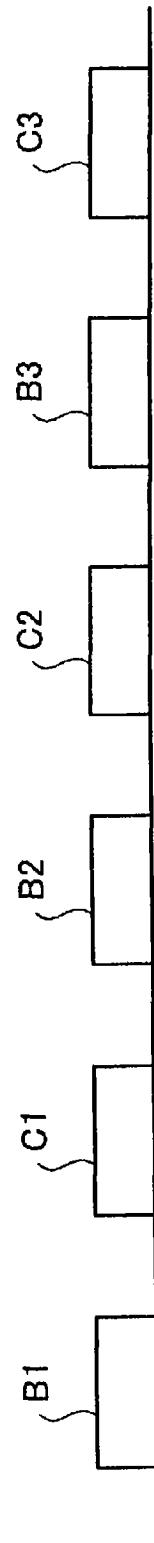


图 4

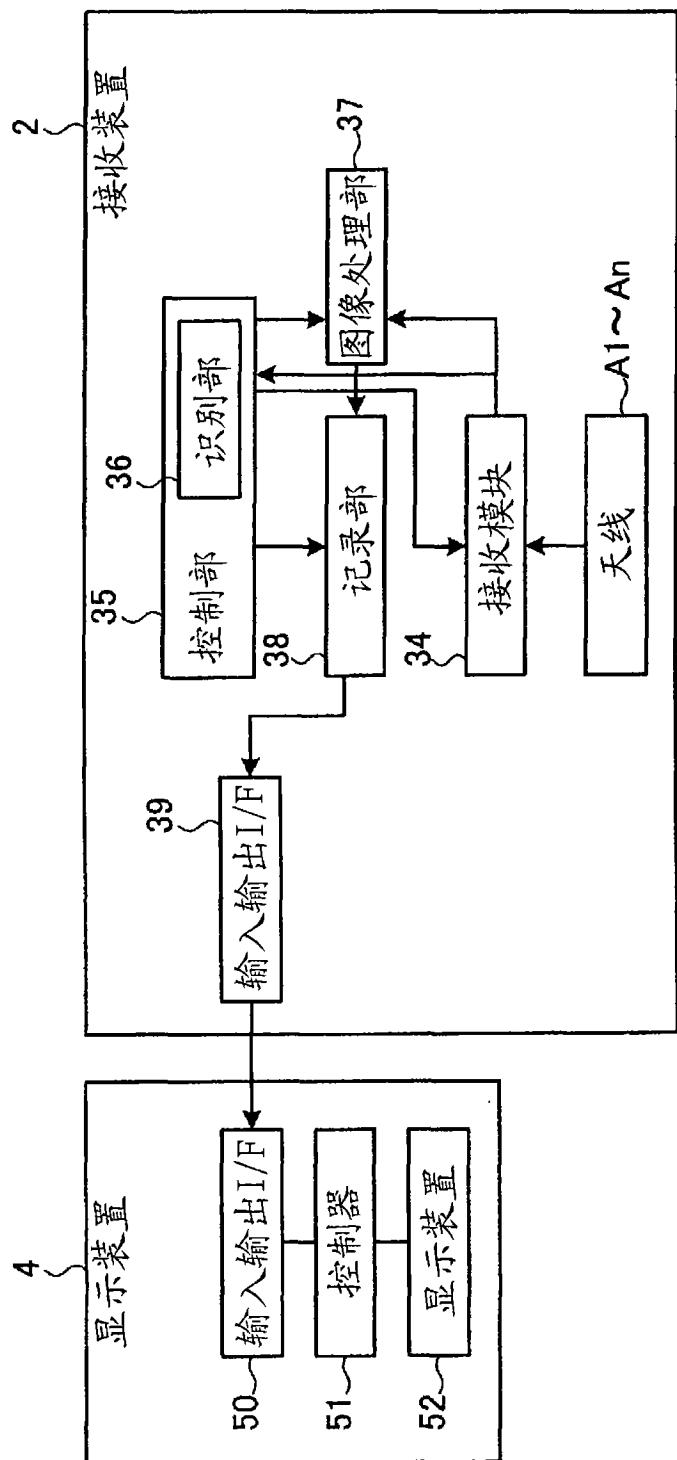


图 5

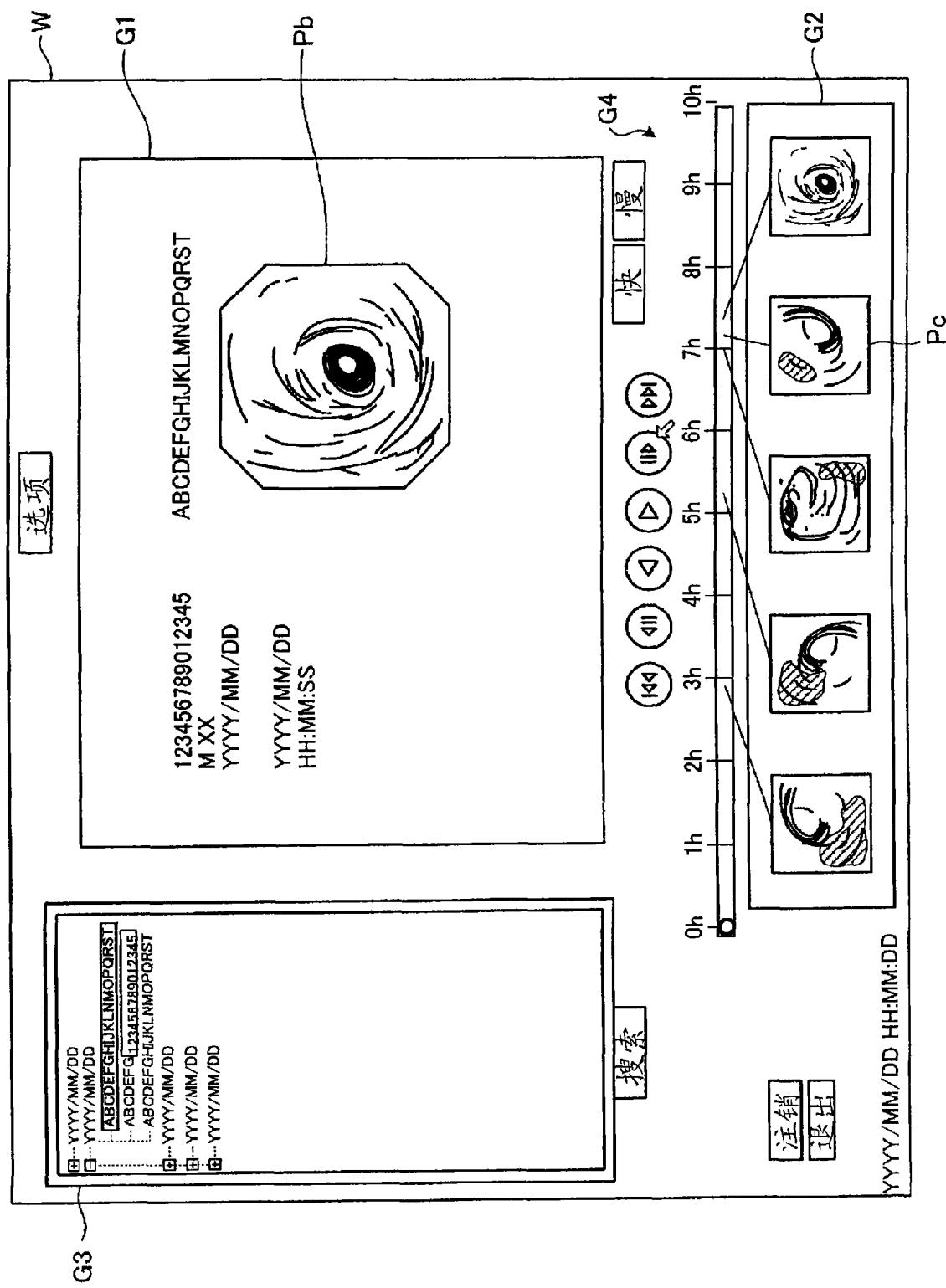


图 6

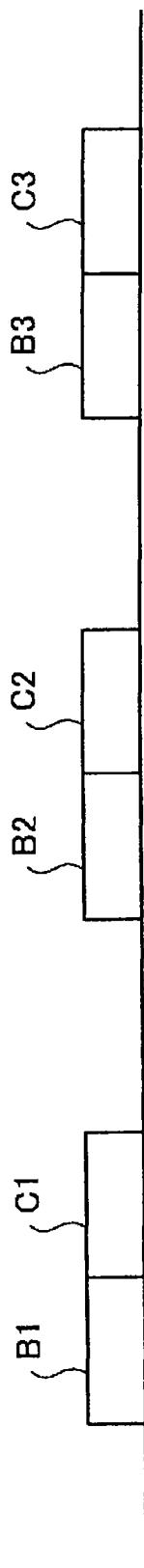
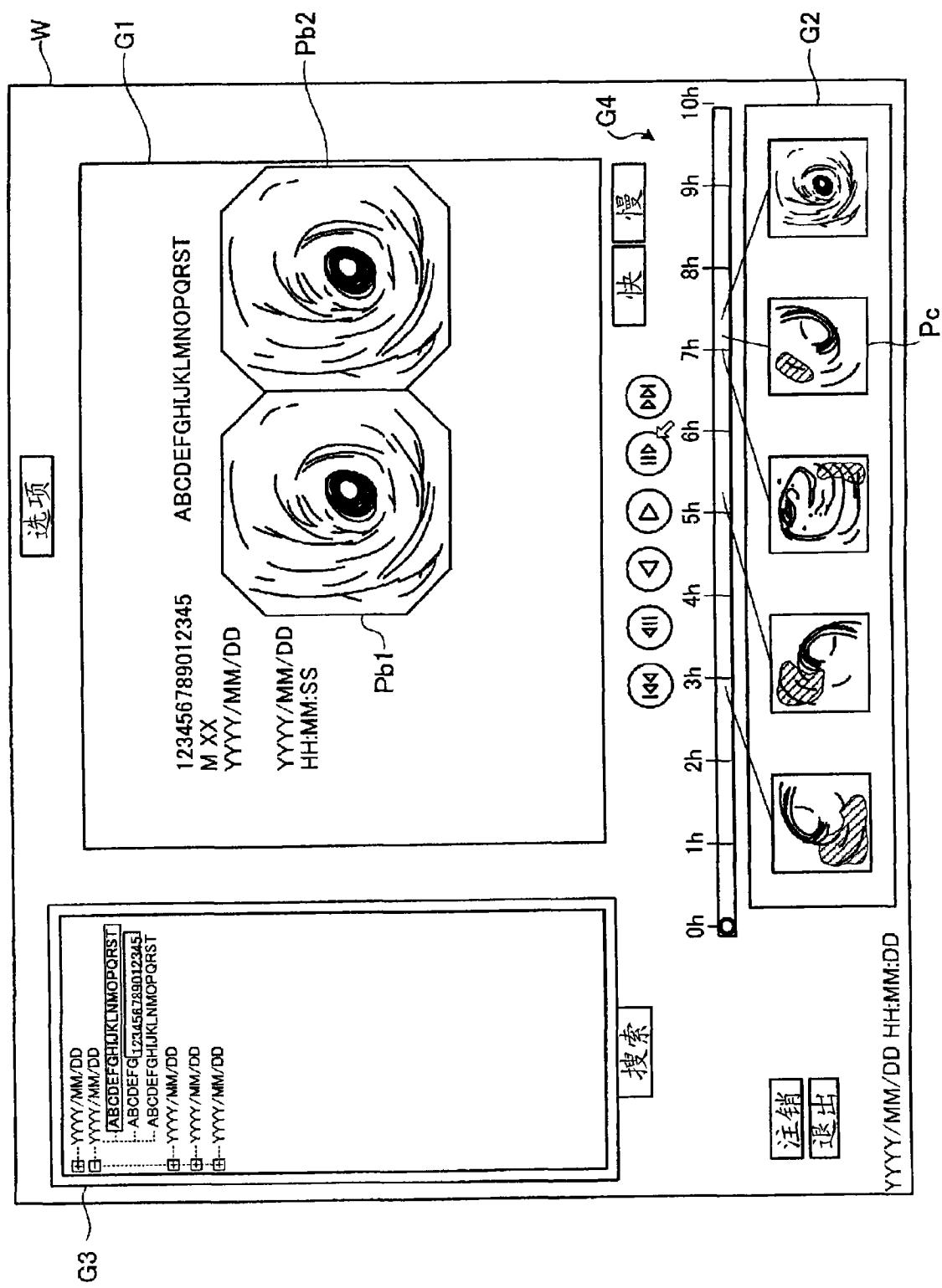


图 7



88

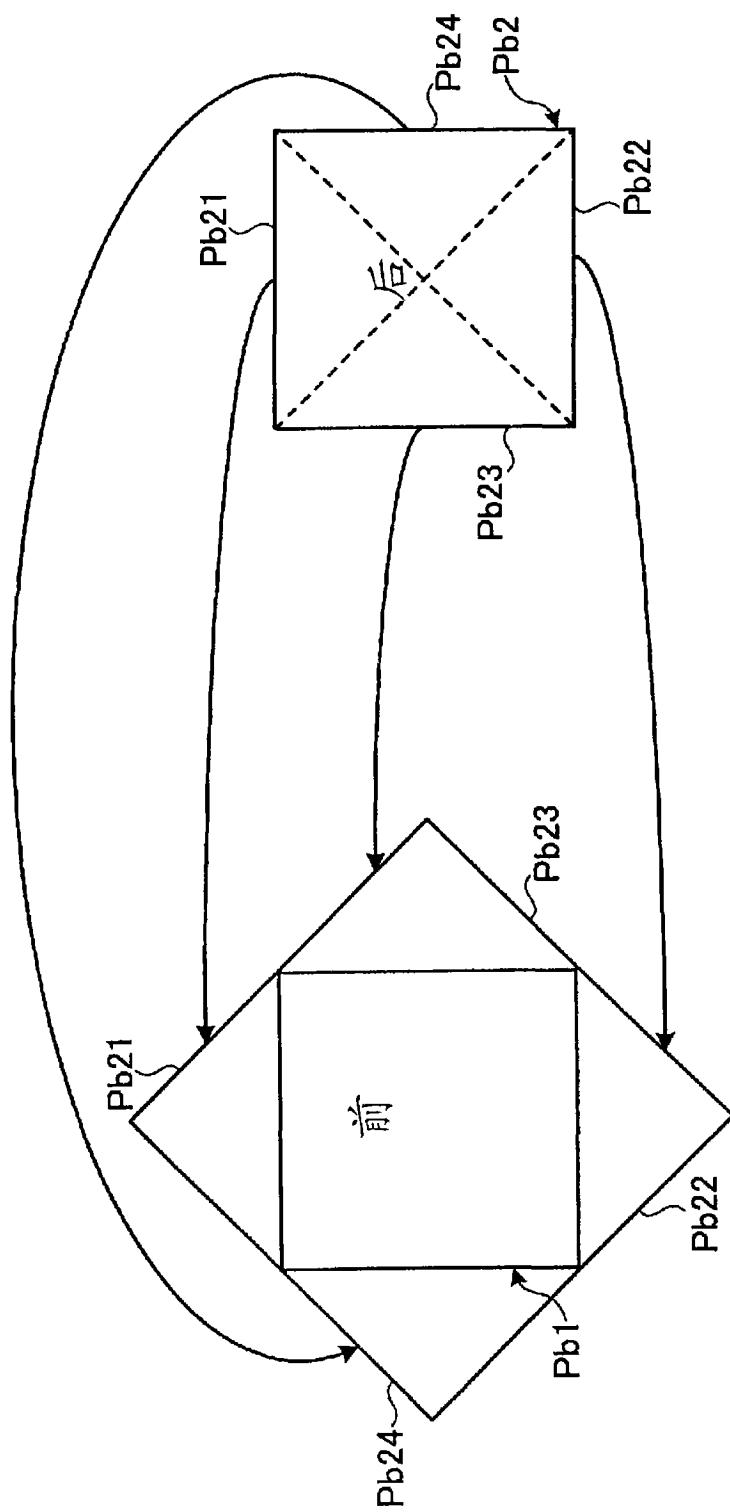


图 9

专利名称(译)	生物体内图像获取装置、接收装置及生物体内信息获取系统		
公开(公告)号	CN101296647B	公开(公告)日	2010-08-18
申请号	CN200680039751.8	申请日	2006-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	本多武道		
发明人	本多武道		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/041 A61B5/0002 A61B1/0005 A61B1/00181 A61B5/7232 A61B1/00016 A61B1/0684 A61B1/04		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	李燕		
优先权	2005326615 2005-11-10 JP		
其他公开文献	CN101296647A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明的目的在于能够在接收侧容易地识别接收到的图像数据是由哪一个摄像元件拍摄得到的图像数据。本发明所涉及的胶囊型内窥镜3(生物体内图像获取装置的一例)被吞服到被检体内来拍摄该被检体的脏器内部的图像。上述胶囊型内窥镜3具备多个LED 11a、11b、多个CCD 12a、12b，以及发送模块46。与LED 11a、11b成对的CCD 12a、12b拍摄由LED 11a、11b照射的体腔内。发送模块46对由CCD 12a、12b拍摄得到的胶囊型内窥镜3的前后方向的各图像数据附加用于识别这些CCD 12a、12b的识别数据，并将这些各图像数据与上述识别数据一起发送到接收侧。

