

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480034111.9

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100435712C

[22] 申请日 2004.11.16

[21] 申请号 200480034111.9

[30] 优先权

[32] 2003.11.18 [33] JP [31] 388501/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/017009 2004.11.16

[87] 国际公布 WO2005/048825 日 2005.6.2

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.18

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 横井武司

[56] 参考文献

JP2003-325441A 2003.11.18

JP2-31738A 1990.2.1

JP9-5643A 1997.1.10

JP2003-275170A 2003.9.30

JP9-66023A 1997.3.11

JP2003-275171A 2003.9.30

US2002/0198439A1 2002.12.26

JP4-341232A 1992.11.27

JP10-328136A 1998.12.15

审查员 路 凯

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

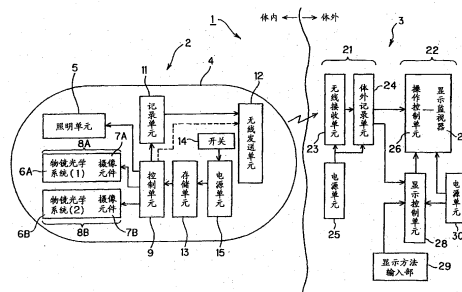
权利要求书 4 页 说明书 21 页 附图 12 页

[54] 发明名称

胶囊式医疗系统

[57] 摘要

本发明提供一种胶囊式医疗系统，即使在一个胶囊式内窥镜中设置多个摄像单元的情况下，也可以按容易诊断等的显示方式，在监视器上进行显示。胶囊式内窥镜(2)具有：多个摄像元件(7)，其分别生成不同的图像数据；存储装置(13)，其预先存储了该多个摄像元件的各摄像过程；记录-发送装置，其将根据在存储装置(13)中存储的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列进行记录或发送。体外的显示装置部(22)具有显示控制装置(28)，其对所记录或发送的不同图像数据的显示方法进行控制。



1. 一种胶囊式医疗系统，其至少具有胶囊式内窥镜和体外的显示装置，其特征在于，

胶囊式内窥镜具有：

多个摄像单元，其分别生成不同的图像数据；

存储单元，其预先存储了该多个摄像单元的摄像过程；

记录单元或无线发送单元的至少一方，所述记录单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列进行记录；所述无线发送单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列发送到体外的记录单元，

在所述体外具有显示控制单元，该显示控制单元对在所述显示装置上的显示方法进行控制，

所记录或发送的所述不同的图像数据在所述显示装置上的显示方法，可通过所述显示控制单元的指示进行改变，所述显示控制单元可根据所述存储单元所存储的信息进行控制。

2. 一种胶囊式医疗系统，其至少具有胶囊式内窥镜和体外的显示装置，其特征在于，

所述胶囊式内窥镜具有：

多个摄像单元，其分别生成不同的图像数据；

存储单元，其预先存储了该多个摄像单元的摄像过程；

记录单元或无线发送单元的至少一方，所述记录单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，与表示摄像单元的种类的识别信息一起按时间序列进行记录，所述无线发送单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列发送到体外的记录单元，

在所述体外具有显示控制单元，该显示控制单元对在所述显示装置上的显示方法进行控制，

所记录或发送的所述不同的图像数据在所述显示装置上的显示方

法，可通过所述显示控制单元的指示进行改变，所述显示控制单元可利用表示所述摄像单元的种类的识别信息进行控制。

3. 如权利要求 1 所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

所述显示控制单元具有可选择所述显示方法的显示方法输入部，可根据来自所述显示方法输入部的指示数据的信息进行控制。

4. 如权利要求 2 所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

所述显示控制单元具有可选择所述显示方法的显示方法输入部，可根据来自所述显示方法输入部的指示数据的信息进行控制。

5. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

基于所述显示控制单元的显示方法，是将所述胶囊式内窥镜取得的不同的图像数据，在所述显示装置的屏幕上，并列地同时显示的方法。

6. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

基于所述显示控制单元的显示方法，是将所述胶囊式内窥镜取得的不同图像数据，在所述显示装置的屏幕上，以取得的顺序，按时间序列显示的方法。

7. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

基于所述显示控制单元的显示方法，是将所述胶囊式内窥镜对基本相同的部位改变角度取得的图像数据，在所述显示装置的屏幕上，合成为立体观察用的立体图像显示的方法。

8. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

基于所述显示控制单元的显示方法，是将所述不同的图像数据的一方，作为通常或广域观察像，将另一方作为放大显示该通常或广域观察像的观察范围的一部分的放大观察像，在所述显示装置的屏幕上，同时显示的方法。

9. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在

于，

基于所述显示控制单元的显示方法，是将所述不同的图像数据的一方，作为通常观察像，将另一方作为特殊光观察像，在所述显示装置的屏幕上显示的方法。

10. 如权利要求 9 所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

所述特殊光观察像是窄频带观察像、红外观察像、或荧光观察像。

11. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

所述不同的图像数据，是胶囊长度方向前方的直视或斜视方向的图像数据、长度方向后方的直视或斜视方向的图像数据、以及侧方的一个方向或者几乎全周的图像数据中的至少两个以上。

12. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

所述多个摄像单元，利用共同的摄像元件构成。

13. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的胶囊式医疗系统，其特征在于，

具有：

旋转驱动单元，其用于使所述胶囊式内窥镜，绕胶囊主体的长度方向的中心轴旋转。

14. 一种胶囊式内窥镜，其特征在于，具有：

多个摄像单元，其分别生成不同的图像数据；

存储单元，其预先存储了该多个摄像单元的摄像过程；

记录单元或无线发送单元的至少一方，所述记录单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，与所述存储单元的信息一起按时间序列进行记录；所述无线发送单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列发送到体外的记录单元。

15. 一种胶囊式内窥镜，其特征在于，具有：

多个摄像单元，其分别生成不同的图像数据；

存储单元，其预先存储了该多个摄像单元的摄像过程；

记录单元或无线发送单元的至少一方，所述记录单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，与表示摄像单元的种类的识别信息一起按时间序列进行记录；所述无线发送单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列发送到体外的记录单元。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的胶囊式内窥镜，其特征在于，所述不同的图像数据是从体腔内的通常观察、窄频带观察像、红外光观察像或荧光观察像之中选定的。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的胶囊式内窥镜，其特征在于，所述不同的图像数据是从胶囊长度方向前方的直视或斜视方向的图像数据、长度方向后方的直视或斜视方向的图像数据、以及胶囊侧方的一个方向或者几乎全周的图像数据之中选定的。

18. 如权利要求 16 所述的胶囊式内窥镜，其特征在于，所述不同的图像数据是从胶囊长度方向前方的直视或斜视方向的图像数据、长度方向后方的直视或斜视方向的图像数据、以及胶囊侧方的一个方向或者几乎全周的图像数据之中选定的。

胶囊式医疗系统

技术领域

本发明涉及胶囊式医疗系统,其利用胶囊式内窥镜,对体内进行摄像。

背景技术

近年来,已提出利用容易吞入的胶囊式内窥镜来检查体腔内的胶囊式医疗系统。

例如,在作为第1现有例的PCT国际公开W0 03 / 011103A2号公报中,公开了这样的装置,其可以使焦距不同的第1和第2图像在图像传感器上对准焦点,并具有至少两个光切换单元。

此外,在作为第2现有例的PCT国际公开W0 02 / 36007A1号公报中,公开了这样的胶囊式录像机,其对具有化学特征的区域进行观察。

但是,在上述第1现有例中,虽然公开了使焦距不同的第1和第2图像,在图像传感器上对准焦点,并具有至少两个光切换单元的装置,但由于有关该图像的取得间隔和显示方法没有公开,因此,关于怎样将通过胶囊式内窥镜得到的图像显示在显示单元上等、便于医务人员等用户容易在诊断中利用而显示的技术,并没有公开。

此外,在第2现有例中,虽然公开了对具有化学特征的区域进行观察的胶囊式录像机,但关于与通常观察关联地显示的方法的技术,并没有公开。

发明内容

本发明就是鉴于上述问题而进行的,其目的在于提供一种胶囊式医疗系统,当在一个胶囊式内窥镜中设置有多个摄像单元时,可以用容易诊断等的显示方式,显示在监视器上。

此外,本发明的目的还在于提供一种胶囊式医疗系统,其不必加大设置有分别生成不同图像的多个摄像单元的胶囊式内窥镜的尺寸,就可以用容易理解的显示方式显示在监视器上,可以提高在一次胶囊式内窥

镜的通过检查中得到的诊断性能。

本发明的胶囊式医疗系统，至少具有胶囊式内窥镜和体外的显示装置，其特征在于，胶囊式内窥镜具有：多个摄像单元，其分别生成不同的图像数据；存储单元，其预先存储了该多个摄像单元的各摄像过程；记录单元或无线发送单元的至少一方，所述记录单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列进行记录；所述无线发送单元将根据存储在所述存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列发送到体外的记录单元；在所述体外具有显示控制单元，该显示控制单元对在所述显示装置上的显示方法进行控制；所记录或发送的所述不同的图像数据在所述显示装置上的显示方法，可通过所述显示控制单元的指示进行改变，所述显示控制单元可根据所述存储单元所存储的信息进行控制。

根据上述结构，在内置有分别生成不同图像的多个摄像单元的胶囊式内窥镜的情况下，通过将根据存储在存储单元中的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列进行记录，或者按时间序列进行发送，并且，控制体外的显示装置中的图像显示方法，从而，即使是由不同的多个摄像单元拍摄的图像的情况下，也可以按容易诊断的显示方式，恰当地显示。

附图说明

图 1 是本发明的第 1 实施方式的胶囊式医疗系统的概略结构图。

图 2 是表示第 1 实施方式的胶囊式内窥镜的具体结构的纵剖面图。

图 3 是去掉图 2 中的透明盖后的沿箭头 A 方向的视图。

图 4A 是表示本实施方式中的操作过程的动作的流程图。

图 4B 是表示本实施方式中的操作过程的动作的流程图。

图 5 是表示通过显示方法的输入操作，将两个图像同时显示在显示监视器上的显示例的图。

图 6 是表示通过显示方法的输入操作，将两个图像依次显示在显示监视器上的显示例的图。

图 7 是表示在显示监视器上的其它显示例的图。

图 8A 是表示本发明的第 2 实施方式的胶囊式内窥镜的概略结构的沿箭头 A 方向的视图。

图 8B 是表示第 2 实施方式的胶囊式内窥镜的摄像单元的结构, 和固体摄像元件中实际利用于摄像的区域的图。

图 9 是表示作为立体图像进行显示的显示例的图。

图 10A 是表示本发明的第 3 实施方式中卸下前端盖后的胶囊式内窥镜的概略结构的沿箭头 A 方向的视图。

图 10B 是表示第 3 实施方式的胶囊式内窥镜的固体摄像元件中实际利用于摄像的区域的图。

图 11 是表示在显示监视器上同时显示两个图像的显示例的图。

图 12 是表示在显示监视器上交替显示两个不同图像的显示例的图。

图 13 是表示构成本发明的第 4 实施方式的第 1 胶囊式内窥镜的结构纵剖面图。

图 14 是表示构成第 4 实施方式的第 2 胶囊式内窥镜的结构纵剖面图。

图 15 是表示构成第 4 实施方式的体外装置的结构立体图。

图 16 是表示第 4 实施方式的第 1 变形例中的胶囊式内窥镜等的图。

图 17 是表示第 4 实施方式的第 2 变形例中的胶囊式内窥镜的局部纵剖面图。

图 18 是表示本发明的第 5 实施方式中的胶囊式内窥镜等的结构图。

图 19 是表示回收后从胶囊式内窥镜读出记录信息的情况的概略结构图。

具体实施方式

以下, 参照附图, 对本发明的实施例进行说明。

(第 1 实施方式)

图 1 至图 7 涉及本发明的第 1 实施方式, 图 1 表示本发明的第 1 实施方式的胶囊式医疗系统的整体结构, 图 2 表示胶囊式内窥镜的具体结构, 图 3 表示去掉图 2 中的透明盖后的沿箭头 A 方向的视图, 图 4A 和图 4B 表示本实施方式中的操作过程的动作的流程图, 图 5 和图 6 表示通过

显示方法的输入操作，在显示监视器上的显示例，图 7 表示在显示监视器上的其它显示例。

如图 1 所示，本发明的第 1 实施方式的胶囊式医疗系统 1 包括：胶囊式内窥镜 2，其通过从口腔吞入而被插入体内，对体内进行摄像；体外装置 3，其被配置在体外，接收由胶囊式内窥镜 2 无线发送的图像数据，按时间序列进行记录，同时，具有显示功能。

胶囊式内窥镜 2 具有：照明单元 5，其在胶囊式外装体 4 的内侧进行照明；第 1 摄像单元 8A，由物镜光学系统 (1) 6A 以及配置在物镜光学系统 (1) 6A 的成像位置的固体摄像元件 7A 构成；第 2 摄像单元 8B，由物镜光学系统 (2) 6B 以及配置在物镜光学系统 (2) 6B 的成像位置的固体摄像元件 7B 构成。并且，固体摄像元件 7A 和固体摄像元件 7B 也可以如图 2 等所示，采用共同的固体摄像元件 7。

这些照明单元 5、第 1 摄像单元 8A 以及第 2 摄像单元 8B，与进行信号处理和控制的控制单元 9 连接。控制单元 9 对照明和摄像进行控制，以及对由固体摄像元件 7A 和 7B 摄像后的摄像信号进行信号处理，进而，将经 A/D 转换后的图像数据进行压缩等，记录到记录单元 11 中。此外，该控制单元 9 将记录在记录单元 11 中的被压缩后的图像数据，传送到无线发送单元 12，无线发送单元 12 用高频调制该图像数据，并进行无线发送。即，控制单元 9 对记录单元 11 和无线发送单元 12 进行控制，以便以摄像的顺序，将图像数据按时间序列记录在记录单元 11 中，或者从无线发送单元 12 按时间序列发送。

并且，也可以在从控制单元 9 将图像数据临时记录到记录单元 11 后，将从该记录单元 11 读出的图像数据传送到无线发送单元 12，无线发送单元 12 将该图像数据进行无线发送。

此外，基于控制单元 9 的控制程序数据，被存储在存储单元 13 中。并且，当通过开关 14 使电源单元 15 的电源接通时，控制单元 13 读出存储单元 13 的控制程序数据，根据该控制程序数据，控制胶囊式内窥镜 2 的动作。

另一方面，体外装置 3 具有：记录装置部 21，其接收并记录从胶囊

式内窥镜 2 发送的图像数据；显示装置部 22，其通过记录装置部 21 显示图像。

记录装置部 21 具有无线接收单元 23，其利用无线接收由无线发送单元 12 用电波发送的图像数据，该无线接收单元 23 将接收并解调后的图像数据，传送到体外记录单元 24，体外记录单元 24 记录图像数据。从电源单元 25 向无线接收单元 23 和体外记录单元 24 供给动作用的电力。

此外，在体外记录单元 24 中记录的图像数据，通过构成显示装置部 22 的操作控制单元 26 依次被读出，进行显示的处理并传送到显示监视器 27，在该显示监视器 27 的显示屏幕上，显示出由胶囊式内窥镜 2 的第 1 摄像单元 8A 以及第 2 摄像单元 8B 拍摄的图像。

操作控制单元 26 和显示监视器 27，由作为显示控制单元的显示控制装置（以下，称为显示控制单元）28 所控制。用户通过进行来自显示方法输入部 29 的显示方法的输入指示，可以经由显示控制单元 28，选择设定图像的显示方法。此外，显示控制单元 28 通过预先存储在胶囊式内窥镜 2 的存储单元 13 中的信息，也可以控制基于显示控制单元 28 的显示方法。这样，在本实施方式中，就可以对应适于诊断的显示方法或用户的选择设定，把通过胶囊式内窥镜 2 所得到的图像显示在显示监视器 27 上的显示方法进行变更等。

此外，从电源单元 30，向操作控制单元 26、显示监视器 27、以及显示控制单元 28，供给动作用的电力。

并且，作为胶囊式内窥镜 2 内的存储单元 13，可以使用在制造阶段可改写的 EEPROM、或者不能改写的廉价的掩模 ROM 等。

此外，作为胶囊式内窥镜 2 内的记录单元 11，可以使用 SRAM 等的存储器，作为体外记录单元 24，可以使用闪存器或硬盘等大容量且可改写的记录装置。

图 2 和图 3 表示胶囊式内窥镜 2 的具体结构。使半球形状的透明的前端盖 31 与后端为半球形状且封闭的圆筒状外装壳 32 嵌合，通过粘接固定，形成内部为防水结构的胶囊形状的外装体 4。

在前端盖 31 的内侧，配置环状的照明基板 33，沿该照明基板 33 的

圆周，安装许多白色 LED 等的发光部 34，如图 3 所示，形成环状的照明单元 35。

在该照明基板 33 的内侧，例如在上下方向上相邻地配置有：相当于图 1 的第 1 物镜光学系统 6A 的放大观察用物镜光学系统 36A、以及相当于第 2 物镜光学系统 6B 的通常观察用物镜光学系统（或者广域观察用物镜光学系统）36B。这些光学系统 36A、36B 例如将光学像上下分离地成像在由共同的盖玻片 (cover glass) 37 覆盖的共同的固体摄像元件 7 上。固体摄像元件 7 由 CCD 和 CMOS 传感器等构成。这样，通过形成使两个光学像成像在共同的固体摄像元件 7 上的结构，与分别用分开的固体摄像元件的情况相比，可实现小直径尺寸的胶囊式内窥镜。

放大观察用物镜光学系统 36A 包括：固定透镜 39a，其安装在被紧固于盖玻片 37 上的透镜框上；可动透镜组 40a，其安装在与该透镜框嵌合的可动透镜框 41a 中。

此外，通常观察用物镜光学系统 36B 包括：固定透镜 39b，其安装在被紧固于盖玻片 37 上的透镜框上；可动透镜 40b，其安装在与该透镜框嵌合的可动透镜框 41b 中。

放大观察用物镜光学系统 36A，相对于固定透镜 39a，在光轴 O1 方向移动调整可动透镜组 40a，聚焦调整并将可动透镜框 41a 固定在透镜框上，以使光学像在聚焦的状态下，成像在固体摄像元件 7 的受光面上。并且，基于该放大观察用物镜光学系统 36A 的放大观察的观察范围 $\theta 1$ 大约为 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。

此外，通常观察用物镜光学系统 36B 也相对于固定透镜 39b，在光轴 O2 方向移动调整可动透镜 40b，聚焦调整并将可动透镜框 41b 固定在透镜框上，以使光学像在聚焦的状态下，成像在固体摄像元件 7 的受光面上。并且，基于该通常观察用物镜光学系统 36B 的观察范围 $\theta 2$ 大约为 $90^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 。

这样，在本实施方式中，分别通过放大观察用物镜光学系统 36A 和通常观察用物镜光学系统 36B，将光学特性不同的光学像成像在共同的固体摄像元件 7 上，从而，形成第 1 摄像单元 8A 和第 2 摄像单元 8B。

并且,放大观察用物镜光学系统 36A 用于得到将通常观察用物镜光学系统(或者广域观察用物镜光学系统) 36B 中的观察范围 $\theta 2$ 内的一部分放大后的放大观察像。此外,如图 3 所示,与上下配置物镜光学系统 36A、36B 相对应,配置纵长的固体摄像元件 7,在该固体摄像元件 7 的左右两侧,以夹着固体摄像元件 7 的方式配置多个、此处为两个照明单元 43,其具有进行主照明(以比发光部 34 更大的发光量发光)的发光部 42。

图 1 的照明单元 5 表示为包含该照明单元 43 与环状的照明单元 35。

如图 2 所示,固体摄像元件 7 被安装在摄像基板 44 的一个面(前面)上。在该摄像基板 44 上,也安装有照明单元 43。此外,该摄像基板 44 通过导线等,也连接到环状的照明基板 33 上。

在该摄像基板 44 的背面,通过安装 IC 芯片或电子器件,形成信号处理&控制部 9a,其进行对固体摄像元件 7 的信号处理,同时,进行该胶囊式内窥镜 2 内的各电路等的控制动作。该信号处理&控制部 9a 相当于图 1 的控制单元 9。

在该摄像基板 44 的背面侧,例如配置电源基板 45,在该电源基板 45 的一个面上,安装有开关 14,和分别具有记录单元 11 和存储单元 13 的功能的存储器 11a、11b。

该电源基板 45 例如通过挠性基板 46 与摄像基板 44 电连接,同时,通过也在其背面侧延伸的挠性基板 46,与配置在该电源基板 45 的背面、相当于图 1 的电源单元 15 的电池 15a 连接。

该挠性基板 46 也与配置在电池 15a 的背面侧的无线基板 12a 电连接。在该无线基板 12a 上,通过安装 IC 芯片或电子器件,形成无线发送电路 12b。

在本实施方式中,将由内置在胶囊式内窥镜 2 中的第 1 摄像单元 8A 以及第 2 摄像单元 8B 摄像后的图像数据,用无线传送到体外,摄像后的图像通过显示监视器 27,如后述的图 5 等所示那样进行显示。

对这样构成的本实施方式的动作,参照图 4A 和图 4B 进行说明。以下,主要利用图 1 的结构要素进行说明。图 4A 是表示胶囊式内窥镜 2 侧

的动作的流程图。图 4B 是表示体外装置 3 侧的动作的流程图。

首先，如步骤 S1 所示，使胶囊式内窥镜 2 的开关 14 接通，将该胶囊式内窥镜 2 的电源单元 15 的电力供给到各结构单元，使其处于动作状态。开关 14 是磁反应式开关、例如舌簧接点开关等，在胶囊式内窥镜 22 被插入体腔内后，通过从外部施加磁力，就可接通。

于是，如步骤 S2 所示，在存储单元 13 中预先存储的动作指示数据被转送到控制单元 9。或者，控制单元 9 读出在该存储单元 13 中预先存储的动作指示数据。控制单元 9 根据该指示数据，如下那样，进行照明和摄像的控制动作。

进而，如步骤 S3 所示，控制单元 9 根据存储单元 13 的指示数据，首先，设定为使照明单元 5 以及第 1 摄像单元 8A 或第 2 摄像单元 8B 成为操作状态。

当通过步骤 S3，将照明单元 5 以及第 1 摄像单元 8A 或第 2 摄像单元 8B 设定为操作状态后，如步骤 S4 所示，根据在存储单元 13 中预先存储的指示数据的摄像过程的数据，进行照明和摄像，生成、即取得摄像后的图像。

进而，如下面的步骤 S5 所示，摄像后的图像的模数 (A/D) 转换后的图像数据，按时间序列依次被记录到记录单元 11 中。在此情况下，在被记录的图像数据中，也附加作为识别信息的识别码，其表示胶囊式内窥镜 2 的种类和内置在该胶囊式内窥镜 2 中、用于摄像的第 1 摄像单元 8A 或第 2 摄像单元 8B 的种类。并且，也可以记录摄像时间的信息。

此外，如步骤 S6 所示，在记录单元 11 中记录的图像数据 (与识别码一起)，被依次传送到无线发送单元 12 中，从该无线发送单元 12 被高频调制，用无线发送到胶囊式内窥镜 2 的外部。

并且，如图 4A 的虚线所示，也可以从步骤 S4 不经由步骤 S5 而进入步骤 S6。即，也可以为这样的方式，不必用记录单元 11 记录图像数据，而 (附加识别码地) 发送到无线发送单元 12 中，进行无线发送。从而，控制单元 9 和记录单元 11，或者控制单元 9 和无线发送单元 12 构成记录-发送单元，分别用于将摄像后的图像数据，按时间序列进行记录或发送。

另一方面，体外装置 3 如步骤 S11 所示，通过无线接收单元 23，接收从胶囊式内窥镜 2 的无线发送单元 12 无线发送的图像数据的电波信号，解调后传送到体外记录单元 24。

进而，如步骤 S12 所示，体外记录单元 24 将解调后的图像数据，附加硬盘等中接收的时间、胶囊式内窥镜 2 的种类、以及识别码等，按时间序列进行记录。

进而，如步骤 S13 所示，体外记录单元 24 通过无线或有线将图像数据传送到显示装置部 22。此外，如该步骤 S14 所示，体外记录单元 24 将胶囊式内窥镜 2 的种类和摄像过程的指示数据，传送到显示控制单元 28。

此外，用户（操作者）也可以将从显示方法输入部 29 输入的显示方法的指示数据信息，输入到该显示控制单元 28 中。在没有从显示方法输入部 29 输入显示方法指示数据的情况下，显示控制单元 28 根据摄像过程的指示数据的内容，进行显示方法的控制。并且，也可以将与摄像过程的指示数据的内容不同的显示方法的信息，预先存储在存储单元 11 中，将该不同的显示方法的数据，附加到摄像过程的指示数据中，根据该附加后的指示数据，控制显示方法。

进而，如步骤 S15 所示，显示控制单元 28 将显示方法的指示数据，传送到操作控制单元 26 中。从而，不同的图像数据的显示方法通过显示控制单元 28 的指示进行控制，即可以变更，该指示的内容则基于存储在存储单元 11 中的信息，或者基于从显示方法输入部 29 输入的信息。

进而，如步骤 S16 所示，图像被显示在显示监视器 27 上。在此情况下，在显示监视器 27 上，根据显示方法的指示数据和摄像过程的指示数据，如图 5 或图 6 所示那样进行显示。例如，当没有从显示方法输入部 29 进行显示方法的指示输入时，可以根据预先存储在存储单元 13 中的摄像过程的数据，进行显示。

图 5 表示例如用户从显示方法输入部 29，进行显示方法的指示输入时的情况的显示方法的示例。

如图 5 所示，在显示监视器 27 的显示屏幕上，具有这样的显示方法，其将通常观察显示区 51 和放大观察显示区 52 左右配置，分别将基于通

常观察用物镜光学系统 36B 的通常观察像、和基于放大观察用物镜光学系统 36A 的放大观察像接近排列并同时进行显示。

进而，在靠近右侧上部配置的放大观察显示区 52 的下侧，设置信息显示区 53，显示胶囊式内窥镜 2 的体腔内通过时间和在体腔内的位置信息等信息。并且，在通常观察显示区 51 上可以这样显示，通过用虚线等，对由放大观察用物镜光学系统 36A 进行的放大观察的范围 51a 进行显示，使医务人员等用户，容易理解通常观察像与放大观察像的关系。

在此情况下，存储在胶囊式内窥镜 2 的存储单元 13 中的指示数据中的摄像顺序，按由第 2 摄像单元 8B（通常观察用物镜光学系统 36B）进行的通常观察像的摄像、和由第 1 摄像单元 8A（放大观察用物镜光学系统 36A）进行的放大观察像的摄像，交替地进行。

即，按第 2 摄像单元 8B→第 1 摄像单元 8A→第 2 摄像单元 8B→第 1 摄像单元 8A→…这样，进行摄像。

进而，在体外装置 3 侧，将接收到的图像，临时累积在内部的通常图像保存用存储器以及放大图像保存用存储器中，如图 5 所示，在两个显示区 51、52 中分别显示图像，当接收新的图像时，通过该图像数据，更新对应的存储器的图像数据，也更新显示的图像。

通过如图 5 所示那样可以同时显示两个图像，医务人员等用户由于可以观察两个图像，因此成为容易诊断的显示方法。此外，由于设置显示方法输入部 29，因此，可以以用户容易诊断等的方式显示。

此外，图 6 所示的显示方法，表示按照基于存储单元 13 的摄像过程显示的情况。

在该情况下，在显示监视器 27 的显示屏幕上，显示通常观察像和放大观察像，以便反映摄像过程。该情况是如第 2 摄像单元 8B→第 2 摄像单元 8B→第 1 摄像单元 8A→第 2 摄像单元 8B→第 2 摄像单元 8B→第 1 摄像单元 8A→…那样进行摄像的摄像过程。

从而，在图 6 所示的显示方法中，观察像 6 (A) 和观察像 6 (B) 在连续显示通常观察像之后，如观察像 6 (C) 所示，就成为放大观察像的显示，然后，观察像 6 (D) 和观察像 6 (E) 在连续显示通常观察像之后，

如观察像 6 (F) 所示, 就成为放大观察像的显示。并且, 在该显示方法的情况下, 也可以将当前的显示状态是通常观察像还是放大观察像的信息 (在图 6 中, 例如, 在通常观察像的情况下, 将“通常”; 而在放大观察像的情况下, 将“放大”), 显示在显示屏幕上, 通知观察者, 以使观察者容易掌握当前的显示状态 (显示模式)。在这样的情况下, 在通常观察像中按如下方式显示, 用虚线等表示由放大观察像得到的图像范围, 使两图像的关系容易理解。因此, 对医务人员来说, 就成为容易进行诊断等的显示方法。

并且, 显示监视器 27 的显示屏幕也可以是如下的显示结构, 例如, 如图 7 所示, 将第 1 显示监视器部 54 和第 2 显示监视器部 55 配置成左右排列, 分别同时显示通常观察像显示区 51 和放大观察像显示区 52。在图 7 中, 虽表示第 1 显示监视器部 54 和第 2 显示监视器部 55 为一体化的显示监视器 27 的结构, 但也可以是将第 1 显示监视器部 54 和第 2 显示监视器部 55 分开形成的显示监视器 27。即, 也可以在不同的显示监视器上显示种类不同的观察像。

并且, 图 5、图 6、以及图 7 所示的显示方法, 是表示具有代表性的显示例之一, 但也可以用其它显示方法进行显示。

这样, 根据本实施方式, 由于通过将种类不同的两个摄像单元 8A、8B 成像在共同的固体摄像元件 7 上, 将胶囊式内窥镜 2 小型化地进行设置, 同时, 可以将显示方法的信息预先设定在胶囊式内窥镜 2 侧, 用该显示方法进行显示, 或者可以在用户侧进行显示方法的输入, 用适合诊断的显示方法进行显示, 因此, 在种类不同的多个摄像单元 8A、8B 的情况下, 也可以进行容易诊断的显示。

此外, 由于内置有种类不同的摄像单元 8A、8B, 与只内置一个摄像单元的胶囊式内窥镜的情况相比, 可以提高诊断的功能。例如, 与只内置通常观察用的摄像单元的情况相比, 通过放大观察用的摄像单元, 可以更加详细地进行诊断。

此外, 也显示种类不同的图像的观察范围的关系, 由此, 对用户来说, 就成为容易理解的显示方法, 可以提供适合诊断的系统。因此, 由

于既可以大幅度地提高利用一次的、由胶囊式内窥镜 2 进行的吞入检查来诊断的功能，又可以适当地设定显示方法，因此，也可以高效地进行诊断。

此外，在从胶囊式内窥镜 2 将摄像后的图像数据，发送到体外装置 3 的情况下，通过附加识别码，即使对每个胶囊式内窥镜 2 设定不同的摄像过程等，在设定根据该摄像过程的显示方法的情况下，或者，在对每个胶囊式内窥镜 2 设定不同的显示方法的情况下（例如，由不同用户进行的设定），也可以根据该显示方法，忠实地进行显示。

（第 2 实施方式）

其次，参照图 8 和图 9，对本发明的第 2 实施方式中的胶囊式内窥镜进行说明。图 8A 是表示将前端盖卸下后的胶囊式内窥镜 2B 的概略结构的沿箭头 A 方向的视图。图 8B 是表示胶囊式内窥镜 2B 的固体摄像元件中实际利用于摄像的区域的图。

该胶囊式内窥镜 2B 是在图 2 和图 3 的胶囊式内窥镜 2 中，例如采用具有正方形的受光面（摄像面）61a 的大致正方形的固体摄像元件 61 来代替纵长的固体摄像元件 7，此外，在该固体摄像元件 61 的前面，将相同的物镜光学系统、例如与通常观察用物镜光学系统 8B 相当的物镜光学系统 62a、62b 邻接配置。

在该情况下，如图 8A 所示，将两个物镜光学系统 62a、62b 配置成，沿着共同的固体摄像元件 61 的正方形的受光面 61a 的对角线邻接。用 0a、0b 表示各物镜光学系统 62a、62b 的光轴。

并且，如图 8B 所示，使光学像沿着正方形的受光面 61a 中的对角线，成像在基于两个物镜光学系统 62a、62b 的光学像成像区 63a、63b 中。即，通过特性一致的两个物镜光学系统 62a、62b，对基本相同的部位，改变（观察中心轴的）角度，使具有视差的立体观察用光学像，成像在共同的固体摄像元件 61 上。并且，在图 8B 中，斜线部分为不使用的不使用区域。

此外，如图 8A 所示，在固体摄像元件 61 的左右，配置有照明用发光元件 64a、64b，在上下也配置有照明用发光元件 64c、64d。它们同时

发光，此外，也同时进行摄像。

由固体摄像元件 61 摄像后的信号，被发送到外部的体外装置 3 侧。进而，在体外装置 3 侧，根据由两个物镜光学系统 62a、62b 摄像后的图像数据，进行合成（生成）立体图像的处理，如图 9 所示，将立体图像（stereo 图像）Is，显示在显示监视器 27 上。

根据本实施方式，由于可得到立体图像，因此，可得到更加容易识别病变部的凹凸等状态的信息。并且，也可以使由一方的物镜光学系统（例如 62a）得到的图像，与立体图像交替地或者按一定周期进行显示。

（第 3 实施方式）

图 10A 是表示本发明的第 3 实施方式中卸下前端盖后的胶囊式内窥镜 2C 的概略结构的沿箭头 A 方向的视图。图 10B 是表示胶囊式内窥镜 2C 的固体摄像元件中实际利用于摄像的区域的图。本胶囊式内窥镜 2C 采用与图 8A 和图 8B 的胶囊式内窥镜 2B 同样的固体摄像元件 61，沿该正方形的受光面 61a 的对角线，配置有两个物镜光学系统 66a、66b。

在该情况下，如图 10B 所示那样，也沿正方形的受光面 61a 中的对角线，将光学像成像在基于两个物镜光学系统 66a、66b 的光学像成像区 67a、67b 中，并小型化。并且，在图 10B 中，斜线部分是不使用的不使用区域。

此外，如图 10A 所示，在固体摄像元件 61 的左右，配置有照明用发光元件 68a、68b，在上下也配置有照明用发光元件 68c、68d。

在本实施方式中，例如，发光元件 68a、68d 发出白色光，剩余的发光元件 68b、68c 发出窄频带波长的光，通过窄频带的波长，得到特殊光观察像。该波长也可以是表示可视区域中的活体（生体）选择吸收的特性的波长，或者表示病变组织选择吸收的特定的波长。此外，也可以是红外区域的波长，可得到深部侧的信息。此外，发光元件 68a、68d 与剩余的发光元件 68b、68c 被控制为分别以不同的定时，间歇地交替发光。

并且，在采用 CCD 作为固体摄像元件 7 的情况下，在交替且间歇地进行白色照明和窄频带波长的照明，从而交替地进行通常摄像和特殊光摄像时，控制单元 9 进行控制，以使摄像后的信号，在下一次照明开始

之前,从固体摄像元件7的受光面61a向转送部转送等,在读出到固体摄像元件7的外部后,进行下一次照明。在本实施方式中,例如在进行了一方的照明的情况下,在进行下一次照明之前,将摄像后的信号读出到固体摄像元件7的外部。

进而,在该情况下,不用的区域67a、或67b部分的信号电荷,并不在记录中使用,也不进行发送。例如,当进行白色照明,从而进行了通常摄影的情况下,对区域67a的信号电荷进行记录或发送,但对区域67b部分的信号电荷,不利用在记录或发送中。在进行窄频带波长照明的情况下,对区域67a和67b的信号电荷的处理相反。

图11表示通过本实施方式中的显示监视器27显示的显示例。在本实施方式中,例如由大的通常观察像显示区69a,显示通常观察像,使特殊光观察像显示在小的特殊光观察像显示区69b中。

并且,也可以如图11那样显示第1实施方式中说明过的通常观察像和扩大观察像。

并且,在将间歇发光时拍摄的种类不同的图像数据按时间序列累积在体外记录单元中,并且要读出它们并进行显示、观察的情况下,例如,也可以通过由用户输入显示方法,按每秒大于等于20帧的高速,在各显示区69a、69b中连续地进行显示。

此外,也可以通过选择显示方法,在显示监视器27的显示屏幕上,如从图12的观察像12A到12D所示,使通常观察像和特殊光观察像交替地显示。即,按通常光→特殊光(窄频带光)→通常光→特殊光(窄频带光)→…交替地进行。在这样的情况下,也可以显示当前的显示模式“通常”、“特殊光”等,使用户容易理解。

此外,可以不像图12所示那样交替地进行,例如,也可以按通常光→通常光→特殊光(窄频带光)→通常光→通常光→特殊光(窄频带光)→…等那样,在加入一定的规则之后,交替地进行。

根据本实施方式,由于得到通常观察像、以及基于特殊光的观察像,因此,可以进一步提高诊断的功能。

并且,作为特殊光,也可以产生荧光观察中使用的激发光,进行基

于该激发光的荧光观察。在荧光观察的情况下也同样可以应用。即，作为上述特殊光观察，更具体地，可以作为窄频带观察、红外光观察、荧光观察。

（第4实施方式）

下面，对本发明的第4实施方式的胶囊式医疗系统的结构进行说明。该胶囊式医疗系统由图13和图14所示的胶囊式内窥镜2D、2E和图15所示的体外装置3B构成。首先，通过图13和图14，说明胶囊式内窥镜2D、2E的结构。

图13是表示本发明的第4实施方式的第1胶囊式内窥镜2D的概略结构的纵剖面图。本胶囊式内窥镜2D在其前后分别设置有照明和摄像单元，是可得前方图像（前方直视的图像）和后方图像（后方直视的图像）的胶囊式内窥镜。

分别为半球形状的透明盖71a、71b的圆筒状的基端嵌合，形成胶囊形状的密闭容器。

在该密闭容器内，在与盖71a对置的中央配置有安装在透镜框中的物镜光学系统72a，在其成像位置上已配置固体摄像元件的摄像部73a被安装在LED基板74a上。此外，在该LED基板74a中的物镜光学系统72a的周围，安装多个LED75a，设置照明部。

同样地，在与盖71b对置的中央配置有安装在透镜框中的物镜光学系统72b，在其成像位置上已配置固体摄像元件的摄像部73b，被安装在LED基板74b上。此外，在该LED基板74b中的物镜光学系统72b的周围，安装多个LED75b，设置照明部。

在LED基板74a的背面，配置有：驱动&控制电路76，其驱动摄像部73a、73b，同时，控制其它电路；电源77；以及无线电路78。此外，例如，在驱动&控制电路76的内部，设置有例如EEPROM等的存储有摄像过程的不挥发存储器等。

由物镜光学系统72a和摄像部73a形成的前方用观察范围是 θ_a ，由其周围的多个LED75a形成的照明部的照明范围 ϕ_a ，被设定为比该观察范围 θ_a 更宽。

同样地，由物镜光学系统 72b 和摄像部 73b 形成的后方用观察范围是 θb ，由其周围的多个 LED 75b 形成的照明部的照明范围 ϕb ，被设定为比该观察范围 θb 更宽。

此外，观察范围 θa 和 θb 例如被设定为不同。该胶囊式内窥镜 2D 例如交替地进行前方和后方两者的摄像，通过无线电路 78，将图像数据用无线发送到外部。当发送图像数据时，附加胶囊式内窥镜 2D 的识别码等进行发送。此外，也可以设定（在上述不挥发存储器中存储）为这样的摄像程序，对一方进行两次摄像后，对另一方摄像一次。

图 14 是表示第 4 实施方式中的第 2 胶囊式内窥镜 2E 的概略结构的纵剖面图。本胶囊式内窥镜 2E 例如是在图 13 的胶囊式内窥镜 2D 中，改变一方的摄像单元后构成。例如，在图 13 的后视侧的结构中，基本上改变为，与物镜光学系统 72b 对置地配置圆锥形状的光学元件 81 的结构。

这样地，通过与物镜光学系统 72b 对置地配置圆锥形状且用其圆锥面反射光线的光学元件 81，并将该光学元件 81 配置成其顶点位于物镜光学系统 72b 的光轴上，从而，如图 14 所示，来自 LED 75b 的光被对置的光学元件 81 反射，并向胶囊式内窥镜 2E 的与中心轴大致正交的侧部的整个周方向射出，对侧部的整个周方向进行照明，同时，使侧部的整个周方向的光学像成像在摄像部 73b 上。并且，侧方的光学像可以不是整个周方向，而是用圆锥形状的一部分的光学元件等，形成侧方的一个方向、或者大致整个周方向的光学像。

在该胶囊式内窥镜 2E 中，按照一定的规则，实施前方（直视）和全周侧方两者的摄像，并无线发送到外部。

例如，也可以把在对前方侧进行一次摄像的情况下，对全周侧方进行两次或三次摄像的周期作为摄像过程。

并且，在图 13 和图 14 中，可以内置存储器来代替无线电路 78，将摄像后的图像数据，累积（保存）在存储器中。在累积在存储器中的情况下，最初记录识别码，在各图像数据中，也记录摄像时间和（前方侧或后方侧等的）摄像部的信息。此外，也可以内置无线电路 78 和存储器两者，将由前视的摄像所得的图像数据与全周侧方的图像数据，分时地

记录到存储器中，并且，用无线发送到体外。在发送图像数据的情况下，附加胶囊式内窥镜 2E 的识别码等进行发送。

此外，图 15 表示本实施方式中的体外装置 3B 的结构。该体外装置 3B 由下列部分构成：作为体外记录单元的体外记录装置（以下，称为体外记录单元）24B，在其内部内置有无线接收单元，同时，还内置有闪存器；作为显示控制单元的显示控制装置（以下，称为显示控制单元）28B，在其前面设置有显示方法输入部 29B；显示监视器 27B，其与作为操作控制单元的操作控制装置（以下，称为动作控制单元）26B 一体化；托架 82，在其上可装卸地安装有体外记录单元 24B。

体外记录装置 24B 通过安装在托架 82 上，可以利用商用电源动作，同时，通过将图像传递用电缆 83 连接到设置于该托架 82 上的连接器部，与操作控制单元 26B 电连接，从而，可以将记录在体外记录单元 24B 的闪存器中的图像数据，传递到操作控制单元 26B 侧。

此外，该体外记录单元 24B 通过连接到托架 82 上的传递用电缆 84，与显示控制单元 28B 连接，通过该传递用电缆 84，可以将来自胶囊式内窥镜 2D 或 2E 的存储单元的信息，传递到显示控制单元 28B。

此外，显示控制单元 28B 通过连接电缆 85，与操作控制装置 26B 电连接，可以将从显示方法输入部 29B 输入的显示方法的信息，传递到操作控制单元 26B 侧。

此外，在体外记录单元 24B 的外表面，例如设置 LED 86 作为接收状况显示单元。

此外，在显示监视器 27 上，通过对应于由显示方法输入部 29B 输入设定的显示方法，显示由胶囊式内窥镜 2D 或 2E 摄像后的图像。在该显示方法输入部 29B 例如设置有：指示同时显示的按钮、指示交替显示的按钮、指示按图像取得显示的按钮、进行显示速度的可变设定的旋钮等。

在图 15 中的显示监视器 27 上，可以进行与胶囊式内窥镜 2D 和 2E 的任何一个对应的显示。在图 15 的显示例中，集中表示与两个胶囊式内窥镜 2D 和 2E 对应的显示。

在显示监视器 27 的显示屏幕上，例如设定前方、侧视以及后方的各

显示区 97a、97b、97c，可以同时显示由前方用、侧视用以及后方用的各摄像部摄像后的图像。

此外，在各显示区 97a、97b、97c 的下侧，设置有表示用哪个摄像部进行了摄像的显示部 98a、98b、98c，进一步在它们的下面，设置有进行摄影（摄像）时间、是第几幅图像等信息的显示的显示部 99a、99b、99c。

根据本实施方式，相对于种类不同的胶囊式内窥镜 2D、2E，可以与各胶囊式内窥镜的种类相对应，用与各内窥镜适合的显示方法显示，或者，根据胶囊式内窥镜的识别码，在种类相同的情况下，用户可以用容易诊断或容易理解的显示方法显示。

此外，由观察范围 θa 等不同的胶囊式内窥镜 2D、2E，通过 1 次吞入检查，可以基本上解除或者大幅度地减轻摄像的遗漏，可以充分得到必要的图像信息，同时，也可根据摄像单元的种类，进行容易诊断的适当的显示。

此处，简单地对两个胶囊式内窥镜 2D、2E 的情况进行了说明，但也是可以广泛应用在其它胶囊式内窥镜的系统。

例如，当使吞入方向相反时，图 14 的胶囊式内窥镜 2E 也成为侧视用和后方用的胶囊式内窥镜。

此外，也可应用在后述的图 16 的胶囊式内窥镜 2F 和其主体 102 等的斜视的情况。

此外，也可以将图 13 的胶囊式内窥镜 2D 和图 14 的胶囊式内窥镜 2E，使用在由同一患者吞入进行使用的情况。

图 16 表示第 1 变形例中的胶囊式内窥镜 2F，以及驱动该胶囊式内窥镜 2F 旋转的体外驱动单元的结构。

本胶囊式内窥镜 2F 是例如在图 13 的胶囊式内窥镜 2D 中，改变一方的摄像装置。例如，形成为如下的胶囊式内窥镜 2F：将图 13 中的后视侧的结构部分，改变为斜视用的结构，进而，沿中心轴 C 设置销 104，使内置有磁铁 101 的胶囊式内窥镜主体 102，可绕中心轴 C 旋转地内置在透明的外壳 103 内。

胶囊式内窥镜主体 102 将图 13 的胶囊式内窥镜 2D 中的物镜光学系统 72c、摄像部 73c、LED 75c 以及 LED 基板 74c 倾斜地进行配置，形成观察斜视方向的观察范围 θc 。

此外，在体外配置可旋转的磁铁 106，通过旋转该磁铁 106，使胶囊式内窥镜主体 102 旋转，就可以得到斜视方向的全周的观察像。进而，可以通过体外装置 2B 的显示监视器 27B，显示由该胶囊式内窥镜 2F 得到的图像。从而，胶囊式内窥镜 2D 内的磁铁 101、以及可旋转的磁铁 106，构成旋转驱动单元，用于使胶囊式内窥镜 2D，绕胶囊主体的长度方向的中心轴旋转。

根据本实施例，可得到斜视方向全周的观察像。

图 17 表示第 2 变形例中的胶囊式内窥镜 2G 的概略结构。该胶囊式内窥镜 2G 是例如在图 13 的胶囊式内窥镜 2D 中，改变前视用的摄像单元的部分结构，例如，在 LED 基板 74 的前面，配置药剂容纳箱 111，在该药剂容纳箱 111 的前面，配置 LED 75a。

即，沿物镜光学系统 72a 中的观察范围 θa 的外侧，配置大致环状的药剂容纳箱 111。该药剂容纳箱 111 设置有阀门 112，该阀门 112 通过电信号，使与外部连通的孔的部分从关闭到打开，通过打开该阀门 112，就可以使容纳在内部的药剂 113 被放出。为了放出该药剂 113，例如从体外传送信号，通过无线电路 78，驱动&控制电路 76 打开阀门 112，放出止血剂等。

并且，虽然说明了该药剂容纳箱 111 的情况，但也可应用在容纳有标记溶液的箱等中，该标记溶液在应当注意的部位等附上标记。

本变形例将药剂容纳箱 111 等配置在物镜光学系统 72a 中的成为死角的空间部分，有效地利用胶囊式内窥镜 2G 的内部空间。

并且，当观察小肠或大肠时，与洗肠液等透明液体一起吞入，在想观察水中像时，由于存在与胆汁混杂容易变为黄色这一不良状况，因此，也可以通过采用以下解决方法，防止该不良状况。

作为解决方法：

将胆汁分泌抑制剂（乙炔雌二醇等）混合到透明液体中等，一起吞

下。

(2) 将补偿黄色的蓝色滤光器放入胶囊内窥镜中。

(3) 利用图像处理, 减弱黄色成分的强度(以食道、胃等不受胆汁影响的图像作为基准)。

(第5实施方式)

下面, 参照图 18 和图 19 对本发明的第 5 实施方式进行说明。图 18 是表示取得体内图像时的胶囊式内窥镜 2H 与其外部的供电单元 122 的结构的结构图。图 19 是表示从被排泄到体外并被回收后的胶囊式内窥镜 2H 中, 读出累积的图像信息的使用例的医疗系统 121 的结构的结构图。

该胶囊式医疗系统 121 采用这样的胶囊式内窥镜 2H, 它是在图 1 的胶囊式内窥镜 2 中, 不用无线发送摄像后的图像数据, 而是具有将其记录(累积)在记录单元 11 中的结构, 同时, 由受电单元 123 接收从设置在外部的供电单元 122 用无线供给的电, 然后由蓄电单元 124 进行蓄电。

此外, 该胶囊式内窥镜 2H 内置有应急用电源 125, 当控制单元 9 判断为由大容量电容器等形成的蓄电单元 124 存储的电很少时, 控制单元 9 切换开关 126, 由应急用电源 125 对各单元供给电力。此外, 在该控制单元 9 上连接 RF-ID 部 127 等, 当排泄到体外时, 可以通过控制单元 9, 将累积在记录单元 11 中的图像数据, 通过 RF-ID 部 127, 用 RF(高频)进行发送。

体外的供电单元 122 由供电线圈等形成, 受电单元 123 由螺线管等线圈形成。在该情况下, 也可以将导磁率很高的磁性体配置在线圈内, 提高发电效率。

该胶囊式内窥镜 2H 在患者的体内使用, 当排泄到体外时, 在清洗和消毒后, 如图 19 所示, 被容纳在清洁袋 131 内。

进而, 通过将其放置在记录读取装置 132 上, 由 RF-ID 部 127, 对记录在记录单元 11 中的图像数据, 进行无线发送, 该图像数据被记录读取装置 132 读取。由该记录读取装置 132 读取后的图像数据, 被记录到体外记录单元 133 中, 同时, 传送到显示控制单元 134 中, 通过显示装

置 135 进行显示。

此外，可以根据从显示方法输入部 136 输入的信息，设定由该显示装置 135 进行显示的方法。

并且，在上述说明中，对使用 RF-ID 部 127 的情况进行了说明，但也可以利用照明单元 5。

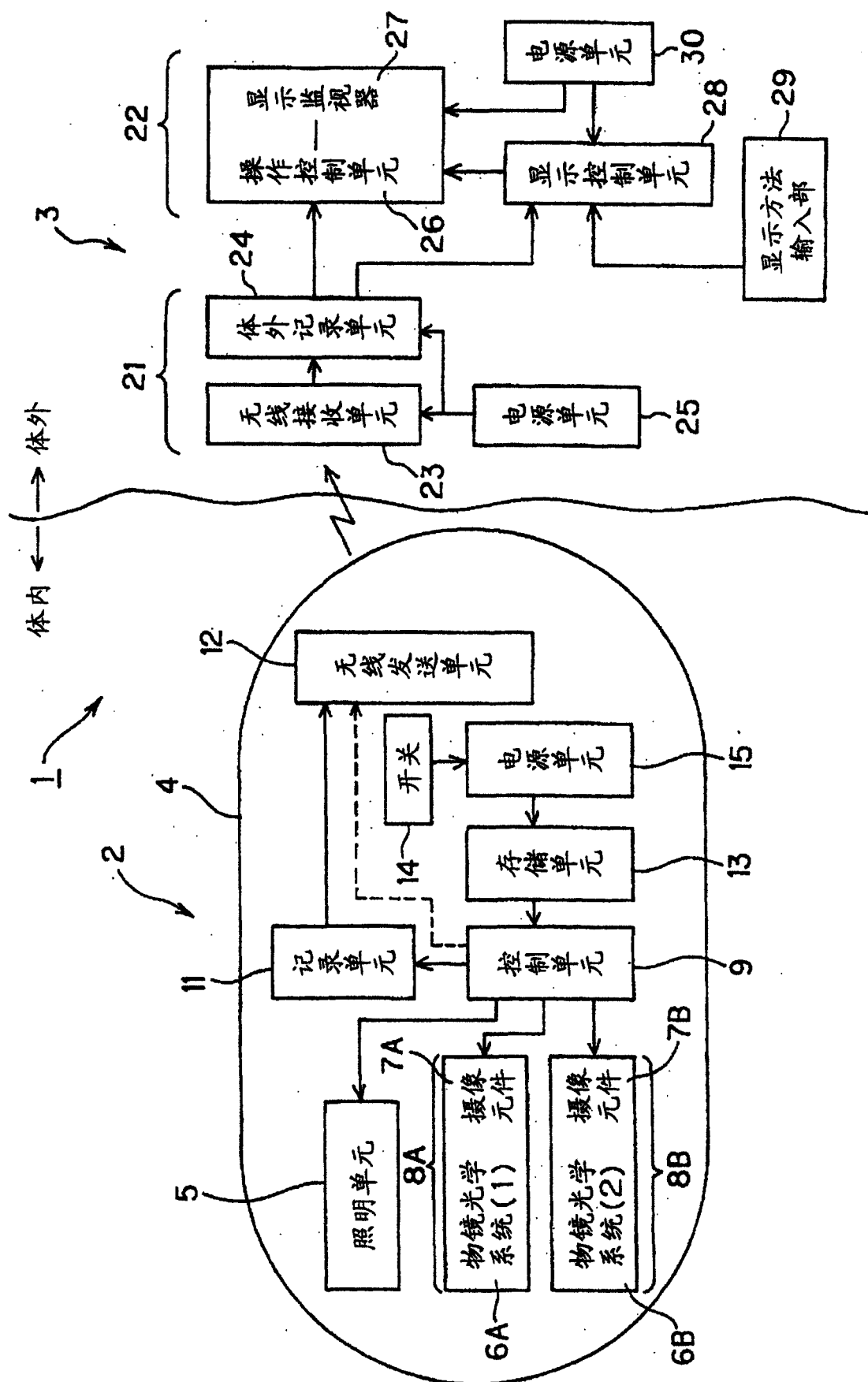
例如，控制单元 9 例如在经过预定时间后，对记录在记录单元 11 中的图像数据进行调制，通过照明装置 5，利用光发送到体外。进而，也可以通过在体外的记录读取装置 132 中设置的、利用未图示的光电二极管等的光接收器，进行接收，得到图像数据。

根据本实施方式，由于没有设置从体内经过生物组织将图像数据用无线发送到体外的单元，因此，不花费时间和劳力，就可以进行体内检查。

根据以上说明的多个实施方式，即使是由分别生成不同图像的多个摄像单元拍摄的图像的情况下，也可以用容易诊断的显示方式，进行恰当的显示。

并且，通过将上述各实施方式等部分地组合起来等构成的实施方式等，也属于本发明。

通过吞入内置有种类不同的多个摄像单元的胶囊式内窥镜进行使用，与用一个摄像单元的情况相比，既可减轻摄像遗漏，又可通过种类不同的图像，提高诊断功能。



1
[]

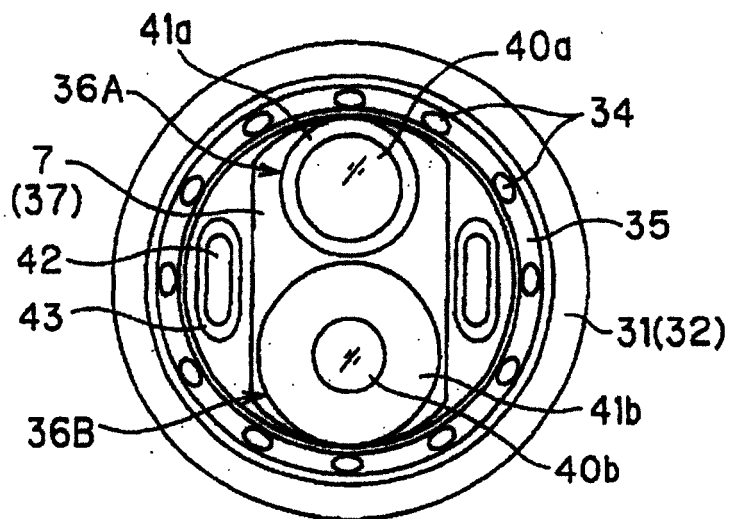


图 3

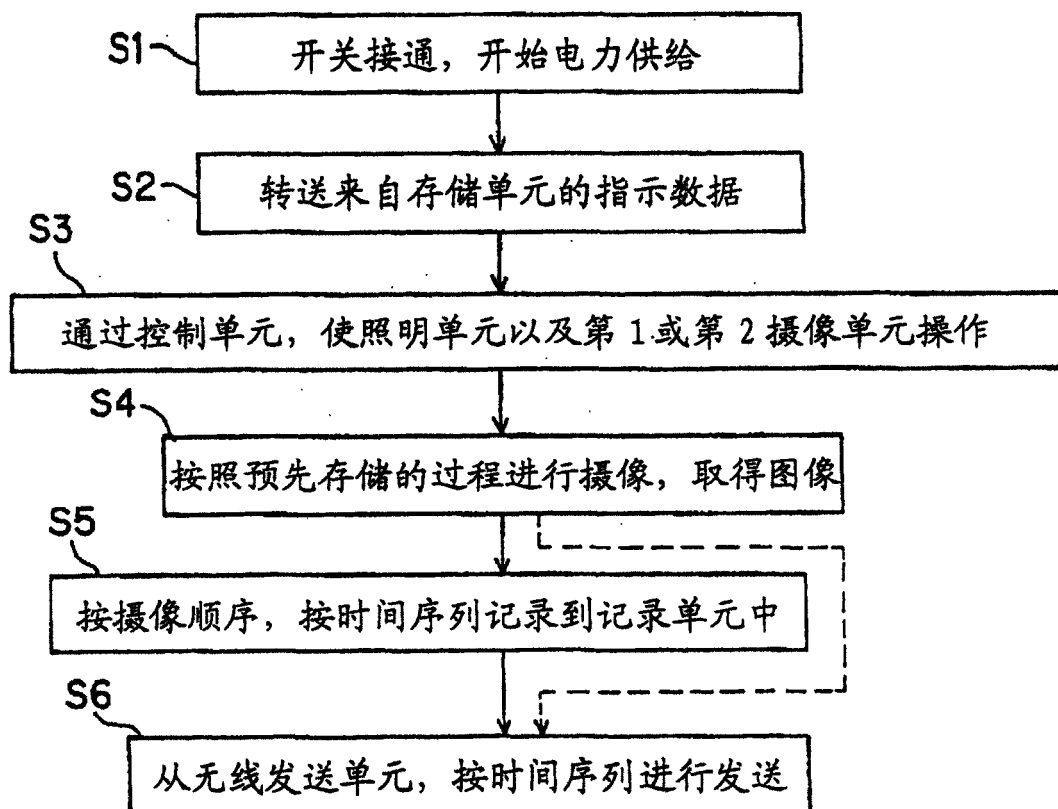


图 4A

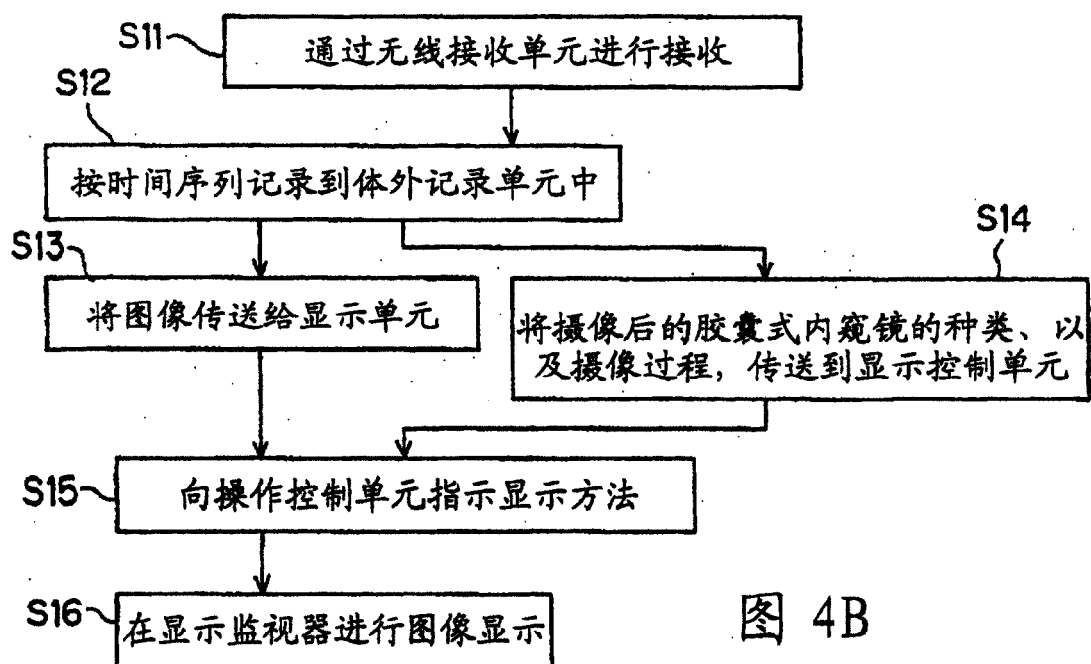


图 4B

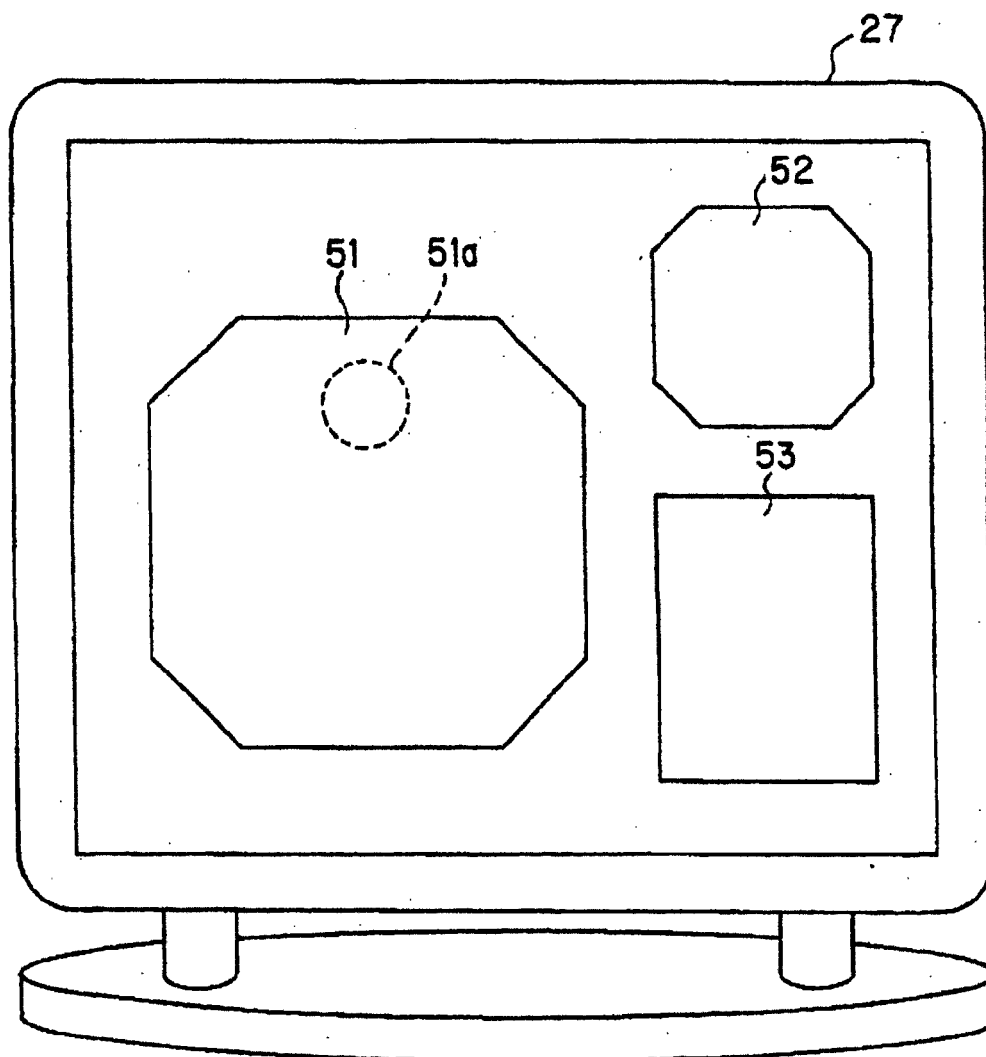


图 5

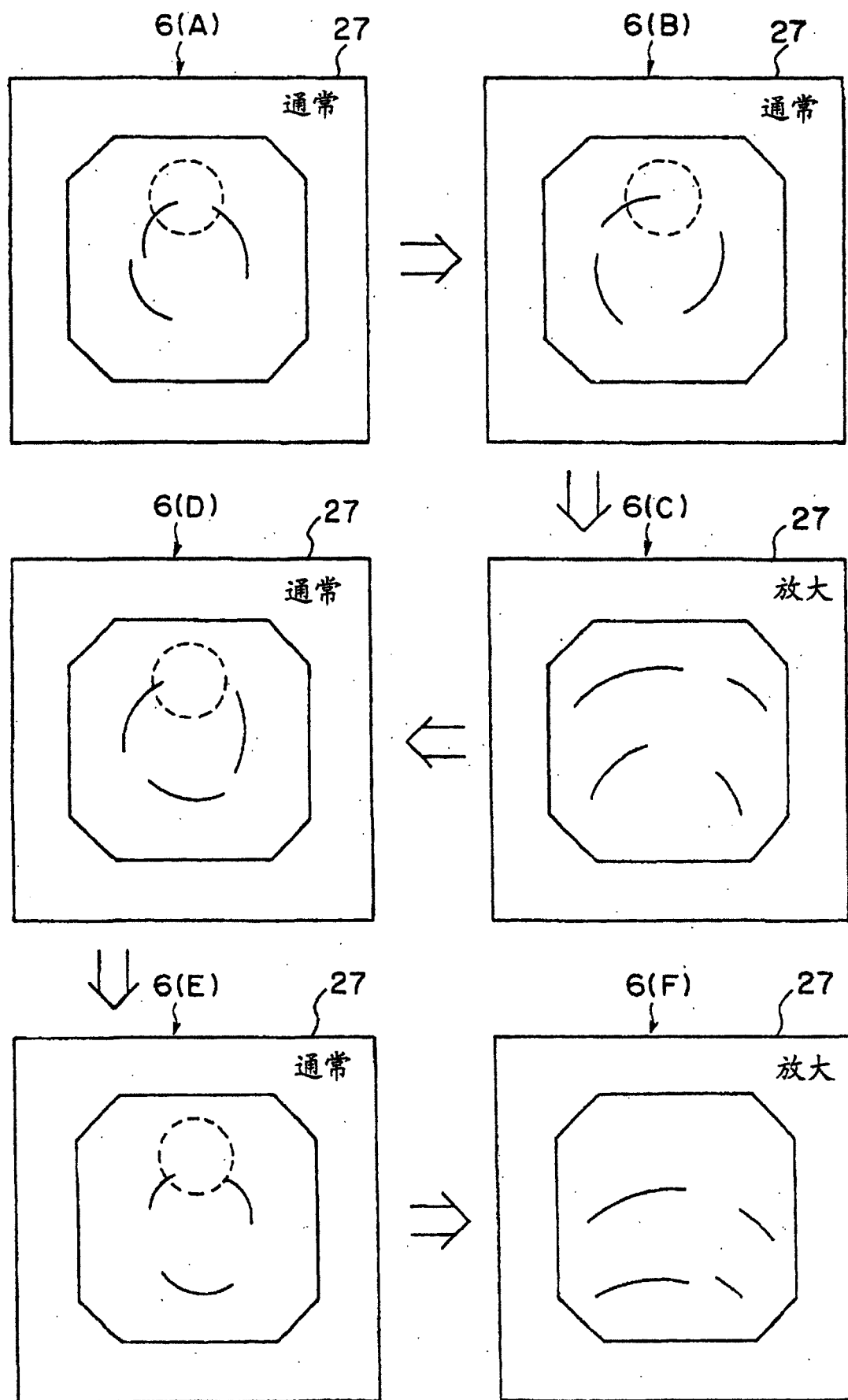


图 6

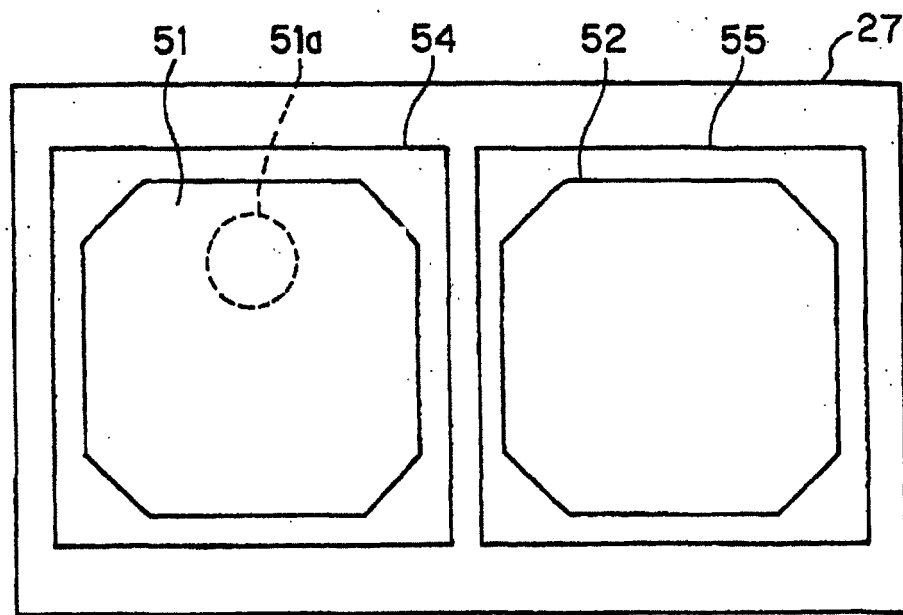


图 7

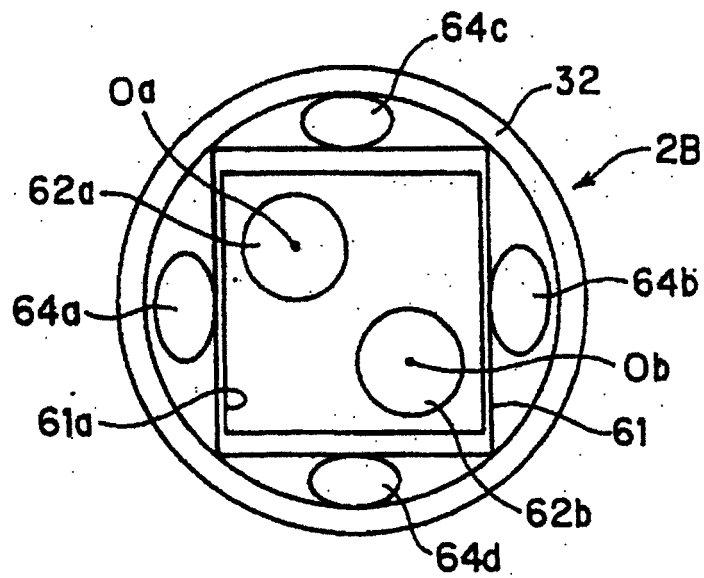


图 8A

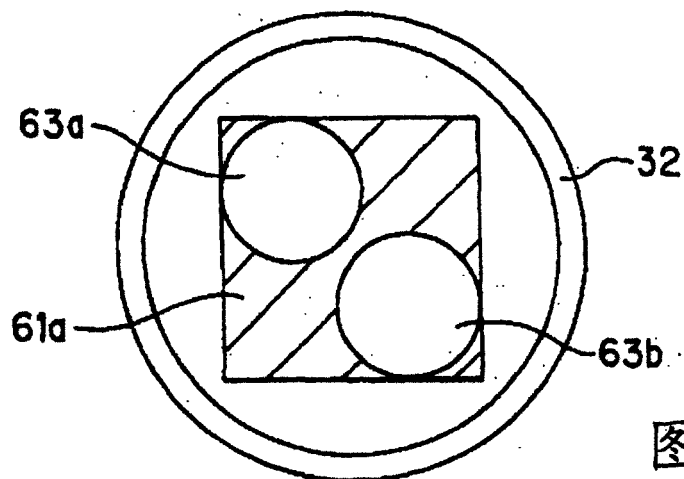


图 8B

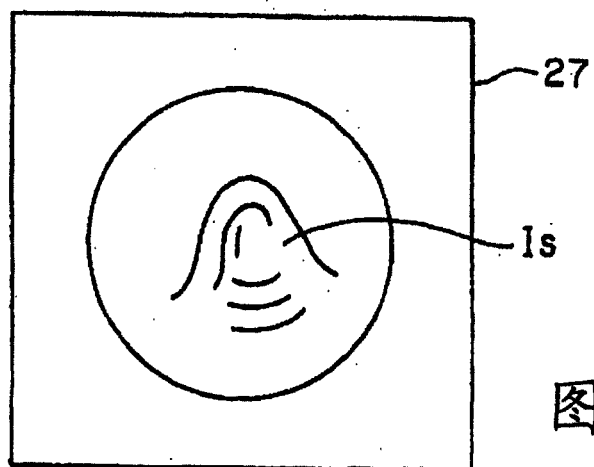


图 9

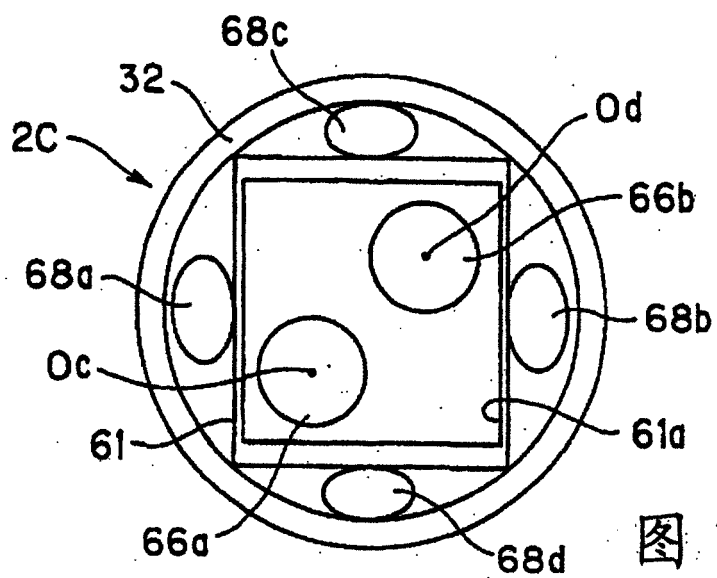


图 10A

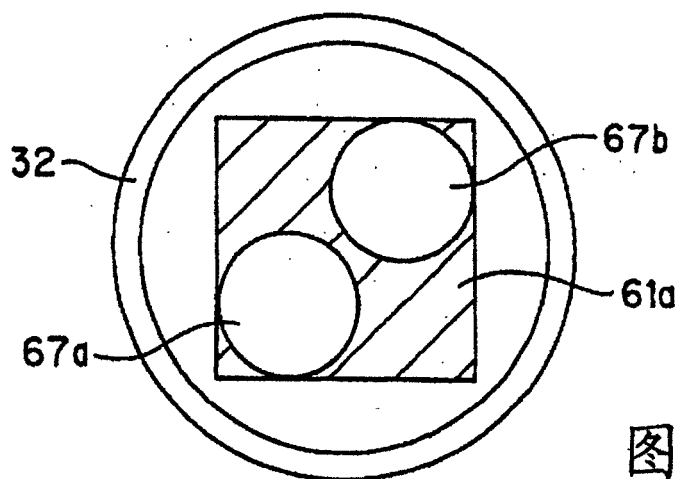


图 10B

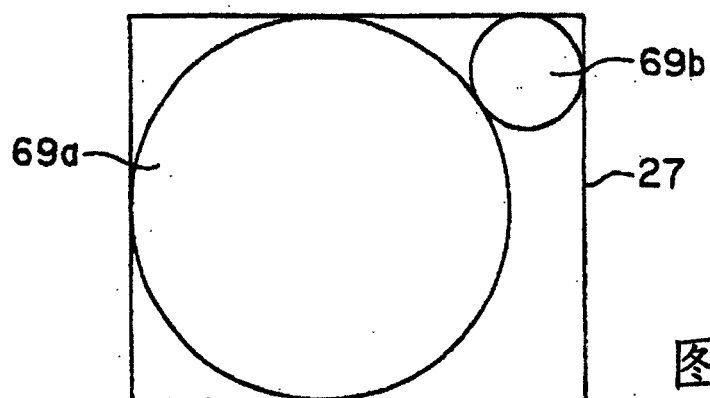


图 11

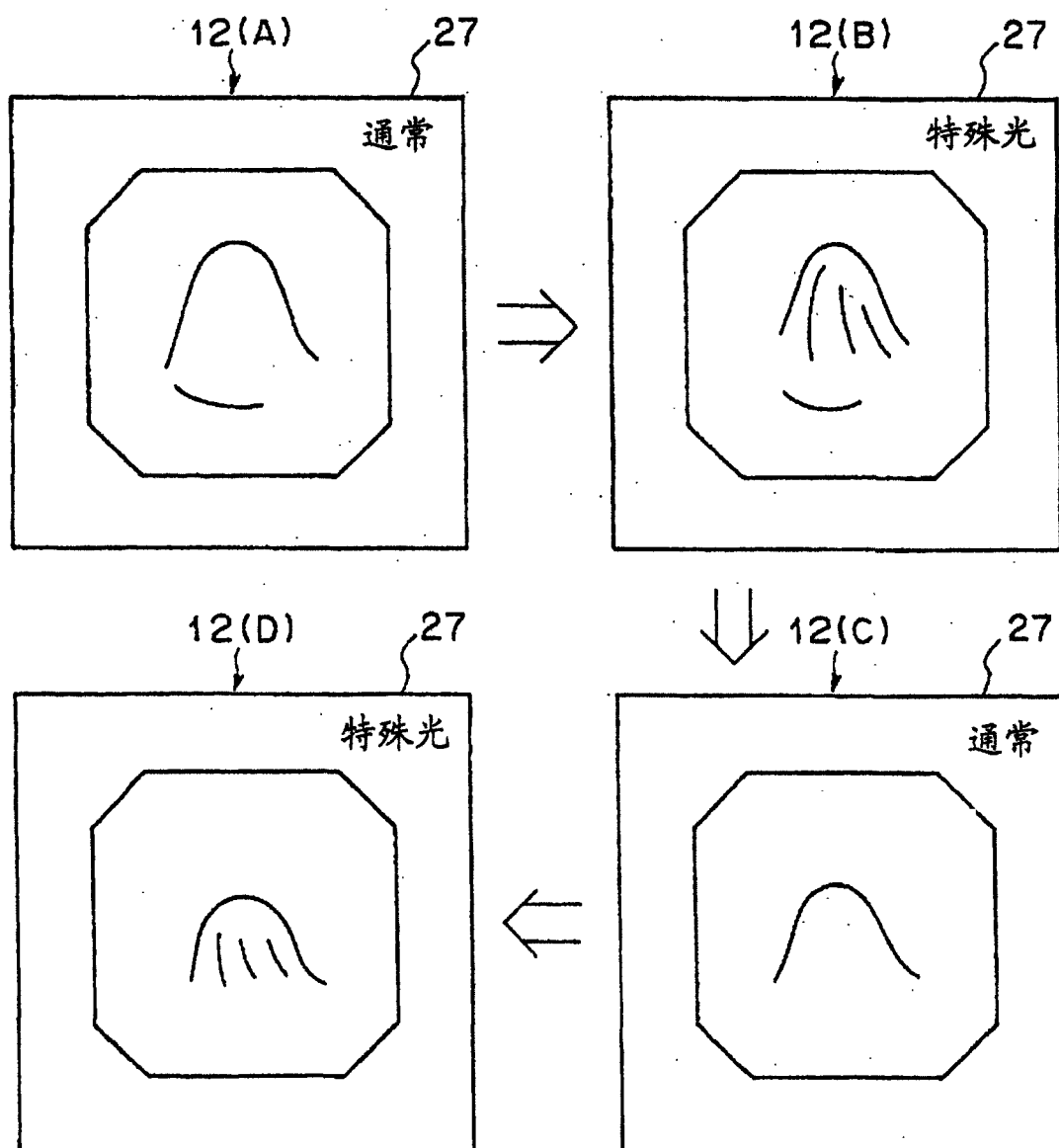


图 12

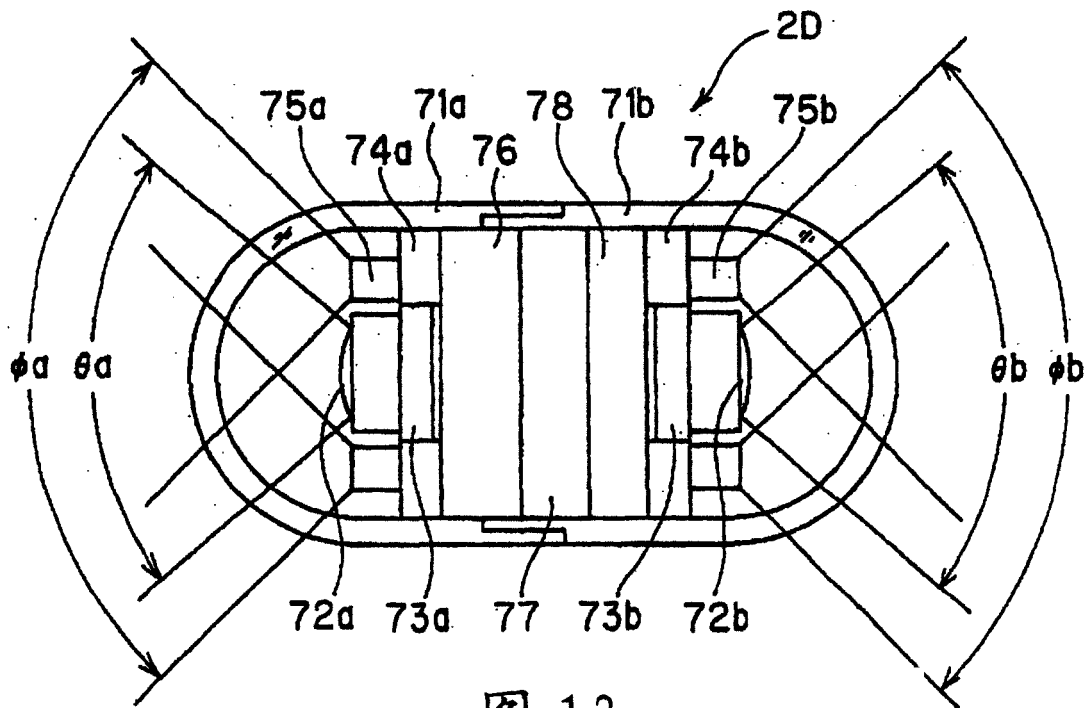


图 13

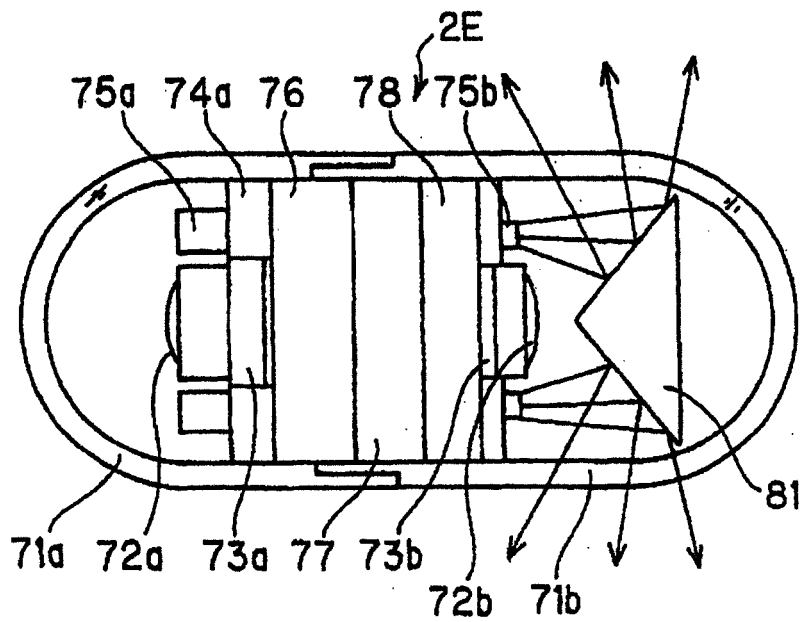


图 14

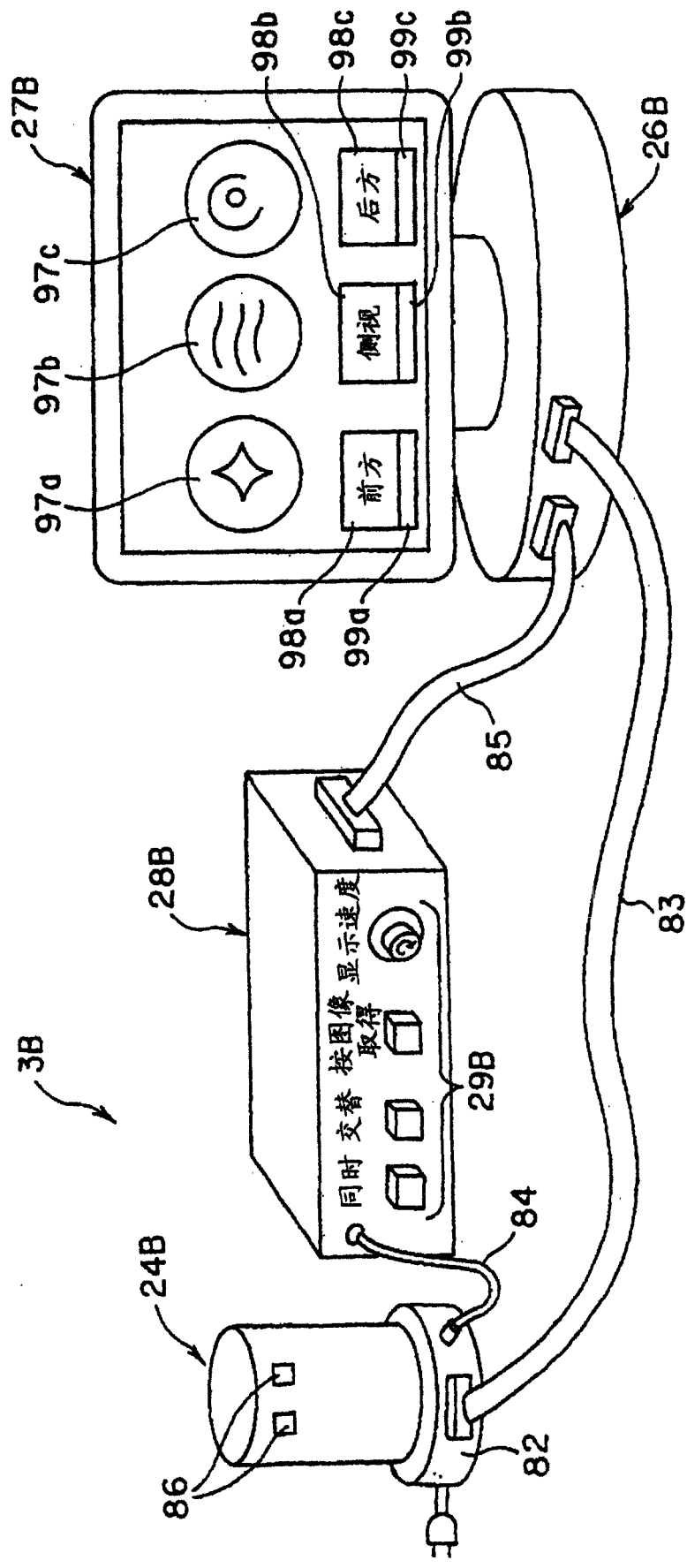


图 15

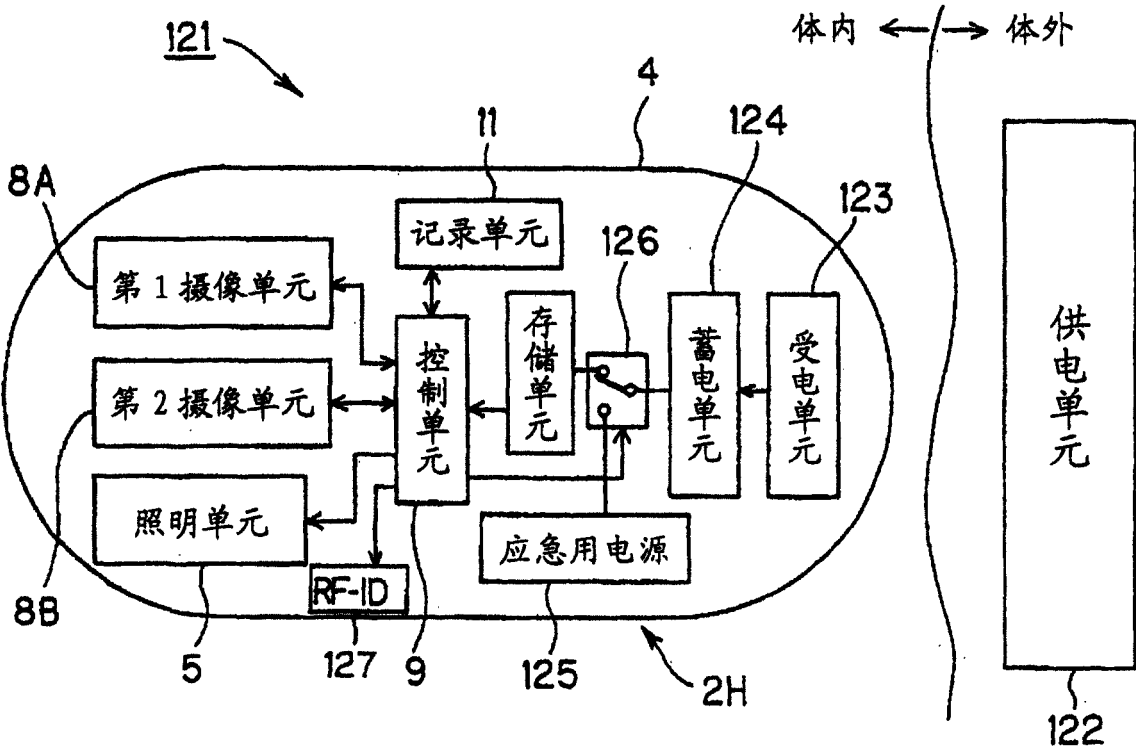


图 18

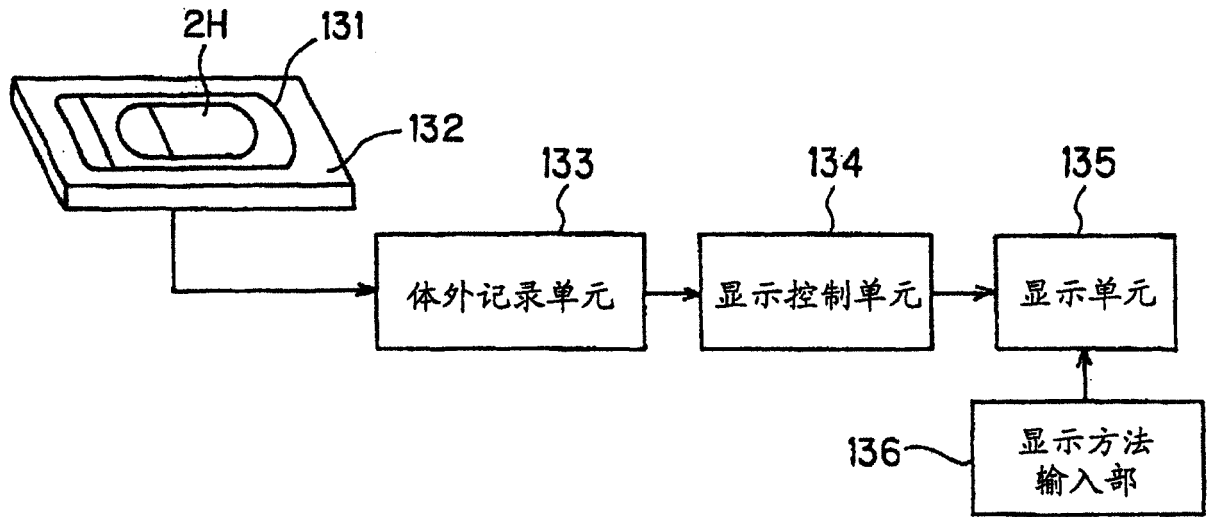


图 19

专利名称(译)	胶囊式医疗系统		
公开(公告)号	CN100435712C	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	CN200480034111.9	申请日	2004-11-16
[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	横井武司		
发明人	横井武司		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/00016 A61B1/0002 A61B1/041 A61B1/0005 A61B1/00036 A61B2019/2253 A61B34/73		
审查员(译)	路凯		
优先权	2003388501 2003-11-18 JP		
其他公开文献	CN1882275A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种胶囊式医疗系统，即使在一个胶囊式内窥镜中设置多个摄像单元的情况下，也可以按容易诊断等的显示方式，在监视器上进行显示。胶囊式内窥镜(2)具有：多个摄像元件(7)，其分别生成不同的图像数据；存储装置(13)，其预先存储了该多个摄像元件的各摄像过程；记录-发送装置，其将根据在存储装置(13)中存储的过程拍摄的不同的图像数据，按时间序列进行记录或发送。体外的显示装置部(22)具有显示控制装置(28)，其对所记录或发送的不同图像数据的显示方法进行控制。

