

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480011077.3

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100435716C

[22] 申请日 2004.4.21

[21] 申请号 200480011077.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.25 [33] JP [31] 122806/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/005679 2004.4.21

[87] 国际公布 WO2004/096028 日 2004.11.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.26

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木许诚一郎 藤森纪幸 铃岛浩

重盛敏明 中村力 永濑绫子

药袋哲夫 清水初男 本多武道

笹川克义 铃木克哉 桥本雅行

折原达也 中土一孝

[56] 参考文献

US20030060734A1 2003.3.27

WO0022975A1 2000.4.27

JP7-178039A 1995.7.18

US20020109774A1 2002.8.15

JP2001-245844A 2001.9.11

US4278077 1981.7.14

审查员 王 锐

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所

代理人 刘新宇

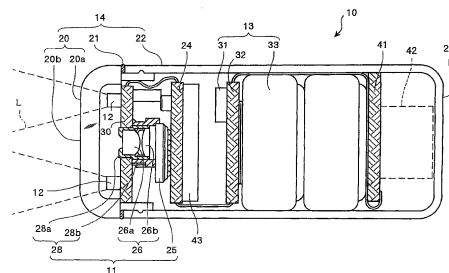
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统

[57] 摘要

一种胶囊内窥镜，由以下部分构成：具有可摄像体腔内图像的摄像部的摄像装置(11)、利用照明光照明体腔内部的照明装置(12)、向摄像装置(11)以及照明装置(12)供给电力的电源装置(13)、在内部至少配设了摄像装置(11)、照明装置(12)以及电源装置(13)的胶囊壳体(14)，并且构成胶囊壳体(14)的顶端盖部(20)具备照明用窗部(20a)，该照明用窗部(20a)导出来自照明装置(12)的照明光L，并使照明光难以反射到摄像装置(11)。



1. 一种胶囊内窥镜，其特征在于，具备：

胶囊体部，形成为圆筒形；

摄像装置，被设置在前述胶囊体部的端部，具有可拍摄体腔内图像的摄像部；

照明装置，被设置在前述胶囊体部的端部，由照明光照明体腔内部；

电源装置，向前述摄像装置以及前述照明装置供给电力；以及

顶端盖部，其与前述胶囊体部的端部水密设置使得覆盖前述摄像装置以及前述照明装置，并且导出来自前述照明装置的照明光；

前述顶端盖部具有平坦形状部和 R 形状部，

为了防止通过前述平坦形状部的照明光反射到前述摄像装置上，配置前述平坦形状部使得完全覆盖前述照明装置的前方，

前述 R 形状部被配设在与前述胶囊体部之间的连接部上。

2. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述平坦形状部与前述照明装置之间具有：当来自照明装置的照明光由该平坦形状部反射时难以入射到前述摄像装置的距离间隔。

3. 根据权利要求 2 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述平坦形状部和照明装置之间的距离间隔小于等于 2mm。

4. 根据权利要求 2 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述照明装置和摄像装置的相邻距离小于等于 1mm。

5. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述平坦形状部配设在与来自照明装置的照明光的中心光轴正交的方向上。

6. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述平坦形状部由树脂或者玻璃构成。

7. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

前述顶端盖部，在其中央部分中除了前述平坦形状部外，形成曲面凸状部。

8. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

以前述摄像装置为中心，在其周围设置有至少两个前述照明装置。

9. 根据权利要求 1 所述的胶囊内窥镜，其特征在于，

具备将来自前述摄像装置的摄像信息发送到外部的通信装置。

10. 一种胶囊内窥镜系统，其特征在于，具备：

根据权利要求 9 所述的胶囊内窥镜；

直到开始使用前为止覆盖胶囊内窥镜的包装；

在外部接收来自胶囊内窥镜的发送信号的接收装置；

处理来自接收装置的信息的信息处理装置。

胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统

技术领域

该发明涉及一种医疗用内窥镜，更详细地说，涉及一种吞服型药片状内窥镜（以下，称为“胶囊内窥镜”）以及使用了该内窥镜的胶囊内窥镜系统。

背景技术

以往，所知的胶囊内窥镜的结构如下，即将具备固体摄像元件的摄像单元和使用 LED 等构成的照明装置，内置在检查对象者可从口中吞服的程度大小的胶囊壳体中。

该胶囊内窥镜，通过由检查对象者从口中吞服，能够在通过体腔内的过程中对胃或肠等进行拍摄等。

对于这样的胶囊内窥镜的一个例子，参照图 7 进行说明。

如图 7 所示，胶囊内窥镜由如下部分构成：可拍摄体腔内的图像的摄像装置 1；照明体腔内部的照明装置 2；向这些装置提供电力的电源装置 3；覆盖上述摄像装置 1 以及上述照明装置 2，并且，导出来自上述照明装置 2 的照明光 L 的顶端盖部 5；与上述顶端盖部 5 水密设置，在内部至少配设了上述摄像装置 1、照明装置 2 及上述电源装置 3 以及处理电路 6、7 的胶囊壳体 8。

另外，上述照明装置 2，利用摄像装置 1 拍摄体腔内时，可对体腔内进行照明，通常配置成使这些照明装置 2 和摄像装置 1 相邻并朝向前方。并且，在胶囊壳体 8 中的顶端部分上，设置有兼备照明光导出窗部以及体腔图像摄入窗部的半球状顶端盖部 5，该半球状顶端盖部 5 透明地构成规定部分或者全部，可使上述照明光向体腔内导出，还可使摄像单元拍摄体腔图像。

将该顶端盖部 5 设为半球状，是为了使检查者容易吞服胶囊

内窥镜，更是为了使附着在顶端盖部 5 的体液难以残留（参照日本特开 2001 - 95756 号公报）。

但是，当使用如在特开 2001 - 95756 号公报中公开的现有半球状顶端盖部 5 时，所谓的圆顶形状，存在如下的问题，即如图 8 所示，与顶端盖部 5 形成为一体的照明光导出窗部 5a 成为曲面，因此，当来自照明装置 2 的照明光 L 无法对照明光导出窗部以正交的方向入射，而在半球状盖部 5 内面反射时，该反射光 RL 入射到配设在照明装置 2 侧方的摄像装置 1 中。

发明内容

为了解决上述问题从而达到目的，本发明的特征在于，具备：胶囊体部，形成为圆筒形；摄像装置，被设置在前述胶囊体部的端部，具有可拍摄体腔内图像的摄像部；照明装置，被设置在前述胶囊体部的端部，由照明光照明体腔内部；电源装置，向前述摄像装置以及前述照明装置供给电力；以及顶端盖部，其与前述胶囊体部的端部水密设置使得覆盖前述摄像装置以及前述照明装置，并且导出来自前述照明装置的照明光，其中，前述顶端盖部具有平坦形状部和 R 形状部，为了防止通过前述平坦形状部的照明光反射到前述摄像装置上，配置前述平坦形状部使得完全覆盖前述照明装置的前方，前述 R 形状部被配设在与前述胶囊体部之间的连接部上。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，当来自照明装置的照明光由前述照明光导出窗部反射时，该照明光导出用窗部与前述照明装置之间具有难以入射到前述摄像装置的距离间隔。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述照明光导出用窗部和照明装置之间的距离间隔小于等于 2mm。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述照明装置和

摄像装置的相邻距离小于等于 1mm。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述照明光导出用窗部可从前方大致完全覆盖照明装置中的发光表面。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述照明光导出用窗部配设在与来自照明装置的照明光的中心光轴正交的方向上。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述照明光导出用窗部由树脂或者玻璃构成。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，前述顶端盖部，在其中央部分中除了前述照明光导出用窗部外，形成曲面凸状部。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，以前述摄像装置为中心，在其周围设置有至少大于等于两个的前述照明装置。

另外，该发明中，其特征在于，在上述发明中，具备将来自前述摄像装置的摄像信息发送到外部的通信装置。

另外，在该发明中，其特征在于，具备：上述的胶囊内窥镜；在开始使用前为止覆盖胶囊内窥镜的包装；在外部接收来自胶囊内窥镜的发送信号的接收装置；处理来自接收装置的信息的信息处理装置。

附图说明

图 1 是胶囊内窥镜的概要图。

图 2 是胶囊内窥镜系统的概要图。

图 3 是与其他实施方式有关的胶囊内窥镜的概要图。

图 4 是顶端盖部的立体图。

图 5 是表示照明装置中的照明光导出状态的示意图。

图 6 是表示照明装置中的照明光反射形态的示意图。

图 7 是现有胶囊内窥镜的概要图。

图 8 是表示现有胶囊内窥镜的照明装置中的照明光导出/反射

状态的示意图。

具体实施方式

下面，根据发明的实施方式详细说明本发明内容，但是本发明并不限于此。

图 1 是表示与本实施方式有关的胶囊内窥镜内部结构的概要图，图 2 是胶囊内窥镜系统的概要图。图 3 是与其他实施方式有关的胶囊内窥镜的概要图，图 4 是顶端盖部的立体图，图 5 是表示照明装置中的照明光导出状态的示意图，图 6 是表示照明装置中的照明光反射形态的示意图。

首先，参照表示图 1 的胶囊内窥镜内部结构的侧视图，说明与本实施方式有关的胶囊内窥镜的结构。如图 1 所示，胶囊内窥镜 10，具有可拍摄体腔内图像的摄像装置 11、照明体腔内部的照明装置 12、向这些装置提供电力的电源装置 13、在内部至少配设了上述摄像装置 11、上述照明装置 12 以及上述电源装置 13 的胶囊壳体 14。

在此，在本实施方式中，胶囊壳体 14 由顶端盖部 20 和胶囊体部 22 构成，该顶端盖部 20 具备导出来自上述照明装置 12 的照明光 L，并使该照明光 L 难以反射到摄像部的照明用窗部 20a；该胶囊体部 22 与覆盖上述照明装置 12 的顶端盖部 20 通过水密装置 21 设置为水密状态，并在内部配设了摄像装置 11 等，根据需要也可以将后端盖部 23 与胶囊体部 22 分开设置。此外，在本实施方式中，后端盖部 23 与胶囊体部被设置为一体，成为平坦形状，但是也可以使其形状成为圆顶形状。

另外，如图 3 所示，顶端盖部 20，也可以分开成使来自照明装置 12 的照明光 L 透过的平坦状照明用窗部 20a、和拍摄照明范围的凸形状的摄像用窗部 20b。此外，顶端盖部 20 其全体透明。

上述摄像装置 11 设置在摄像基板 24 上，由固体摄像元件 25 和成像透镜 26 构成，该固体摄像元件 25 对被来自照明装置 12 的照明光 L 照射的范围进行拍摄，例如由 CCD 构成；该成像透镜 26 将被摄体像成像在该固体摄像元件 25 上，并由固定透镜 26a 及可动透镜 26b 构成，通过利用对固定透镜 26a 进行固定的固定框 28a 及固定可动透镜 26b 的可动框 28b 的焦点调整装置 28，进行清晰的成像。

此外，在本发明中，作为摄像装置，并未限定于上述 CCD，例如，也可以例举 CMOS 等摄像装置。

另外，上述照明装置 12 设置在照明基板 30 上，例如由发光二极管（LED）构成，并且照明装置 12，以构成摄像装置 11 的成像透镜 26 为中心，在其周围配设有多个（在本实施方式中，是 4 个）。

另外，上述电源装置 13 设置在设置有内部开关 31 的电源基板 32 上，例如使用纽扣型电池 33 作为电源。此外，在本发明中，作为上述电池例如使用了氧化银电池，但是也可以使用充电式电池、发电式电池等。

作为上述内部开关 31，例如使用了由磁铁进行接通动作的开关。

另外，在本实施方式中，除了上述各种装置以外，在无线基板 41 上设置有由用于与外部进行无线通信的天线等构成的无线装置 42，根据需要进行与外部的通信。

另外，用于处理或者控制上述各种装置的信号处理/控制装置 43，被设置在摄像基板 24 上，执行胶囊内窥镜中的各种处理。

在此，上述信号处理/控制装置 43 是由以下功能等构成，进行各种信号处理/控制，上述功能为：例如由相关双采样（CDS）

等构成的图像数据生成等影像信号处理功能、进行影像信号和同步信号的混合(模拟传输时)、误差修正符号的附加(数字传输时)等的发送用信号生成功能、与调制器协作例如变换到 PSK(相移键控)、MSK(最小频移键控)、GMSK(高斯最小频移键控)、QMSK(正交最小频移键控)、ASK(幅移键控)方式的调制功能、根据开关的接通-断开来控制电源供给的电源供给控制功能、控制 LED 驱动电路等驱动电路、摄像张数的时序产生器(TG)功能、存储行/帧等的参数等诸多数据的存储功能。

上述信号处理,例如除图像数据生成以外,还进行例如图像数据校正(白平衡(WB)校正、 γ 校正、颜色处理、AGC等)、根据情况还进行模拟-数字变换(ADC)、调光功能(AE)等处理。

接着,对于根据本实施方式的胶囊内窥镜系统,使用图2进行说明。图2是根据本实施方式的胶囊内窥镜系统的概要图。当使用上述胶囊内窥镜10进行检查时,使用如图2所示的胶囊内窥镜系统来进行检查。

根据本实施方式的胶囊内窥镜系统50,例如,如图2所示,由胶囊内窥镜10及其包装51、穿在患者即被检查者52上的夹克53、自由装卸于该夹克53的接收机54、处理由接收机54接收的信息的工作站55构成。

在上述夹克53中,设置有捕捉从胶囊内窥镜10的无线装置42发信的摄像图像电波的天线56a、56b、56c以及56d,从而设置成能够与接收机54之间通过无线或者利用电缆有线地进行通信。此外,设置在夹克53中的天线数并不特别限定于4个,也可以是多个,由此,根据伴随胶囊内窥镜10移动的位置,可良好地接收电波。

在上述接收机54中,设置有显示观察(检查)所需的信息的

显示部 57 以及输入观察（检查）所需的信息的输入部 58。另外，接收机 54，能够可装卸地安装存储接收的摄像图像数据的 CF（快闪（注册商标））存储器 59。并且，在接收机 54 中，设置有携带时也能够供给电源的电源部 60 以及进行观察（检查）所需的处理的信号处理/控制部 63。作为上述电源部 60，例如可举例出干电池、锂离子二次电池、镍氢电池等，也可以是充电式电池。

工作站 55 具有用于由医生或者护士根据由胶囊内窥镜 10 拍摄的患者体内脏器等图像来进行诊断的处理功能。在该工作站 55 中，设置有 CF 存储器读写器 61，虽未图示，具有与接收机 54、CF 存储器读写器 61 分别可通信连接的接口，进行 CF 存储器 59 的读/写等。

另外，工作站 55 具有用于连接到网络的通信功能，通过该网络将患者的诊察结果等存储到数据库中。并且，工作站 55 具有显示部 62，从接收机 54 输入患者体内的摄像图像数据，将脏器等图像显示在显示部 62 中。

如图 2 所示，开始检查前，从包装 51 取出胶囊内窥镜 10，由被检查者 52 从口中吞服该胶囊内窥镜 10，从而，通过食道，并通过消化管腔的蠕动在体腔内前进，依次拍摄体腔内的像。

并且，根据需要或者随时，将摄像结果通过无线装置 42 作为摄像图像的电波输出，并由夹克 53 的各天线 56a~56d 接收其电波。来自接收电波强度高的天线的信号被发送到体外的接收机 54 中。

在接收机 54 中，依次接收的摄像图像数据被存储到 CF 存储器 59 中。此外，该接收机 54 不与胶囊内窥镜 10 的摄像开始同步，而是由输入部 58 的操作控制接收开始和接收结束。另外，作为摄像图像数据，可以是为了动态地显示以多帧/秒进行摄像的静止图像数据，也可以是通常的动态图像数据。

当通过胶囊内窥镜 10 对被检查者 52 的观察（检查）结束时，将 CF 存储器 59 插入到 CF 存储器读写器 61 中，存储在该 CF 存储器 59 中的摄像图像数据通过电缆传输到工作站 55 中。在工作站 55 中，传输过来的摄像图像数据，按患者分别对应存储。

这样，由胶囊内窥镜 10 拍摄，并由接收机 54 存储的体腔内的摄像图像数据，由工作站 55 的显示部 62 进行图像显示。由此，可得到超声波探测器、内窥镜等无法到达的体深部（小肠等）的图像。

在此，对于与本实施方式有关的顶端盖部，参照图 1、图 3 以及图 6 进行详细说明。

与本实施方式有关的顶端盖部，如图 1 以及图 3 所示，覆盖上述摄像装置 11 以及上述照明装置 12，并且，导出来自上述照明装置 12 的照明光 L，将照明光 L 难以反射到摄像部（成像透镜 26，固体摄像元件 25）的照明用窗部 20a 形成在顶端盖部上，在如图 1 所示的实施方式中，使顶端盖部 20 为全面平坦形状，在图 3 的实施方式中，使顶端盖部 20 的摄像用窗部 20b 部分为凸形状。

不管是哪种情况，使照明用窗部 20a 部分为平坦形状，从而防止来自照明装置 12 的照明光 L 的反射对摄像装置 11 的影响。

由此，照明光 L 在照明用窗部 20a 的光轴中心部分对于照明用窗部 20a 径直入射，反射光不会入射到摄像装置 11 而成为导出光 DL 来照明体腔内，从而，不会由反射给摄像装置 11 带来影响。

另外，如图 3 以及图 4 所示的顶端盖部 20 那样，中心部分突出而形成凸部 20b，通过使该凸部 20b 以外成为平面状的照明光 L 难以反射到摄像部的照明用窗部 20a，从而提高了被检查者 52 吞服胶囊内窥镜 10 时的吞服容易度。

通过设成如本实施方式的顶端盖部 20，如图 5 所示，使来自照明装置 12 的照明光 L 的中心光轴与照明用窗部 20a 正交，

因此，如图 6 所示，可防止反射到构成摄像装置 11 的成像透镜 26 内。

即，照明光 L 对于照明用窗部 20a 径直入射，容易通过，不会反射到摄像装置 11 侧，因此，可防止光斑等。

另外，如图 6 所示，关于照明用窗部 20a 和照明装置 12 的距离 D，例如是 0.01 ~ 3mm 的范围，最好是 0.1 ~ 2mm 的范围。这是由于当距离 D 超过 3mm 时，例如在 LED 的情况下，以放射状射出，因此不是所希望的。

另外，顶端盖部 20 与胶囊体部 22 的连接部分最好使用 R 形状。这是由于赋予曲面时被检查者容易吞服。

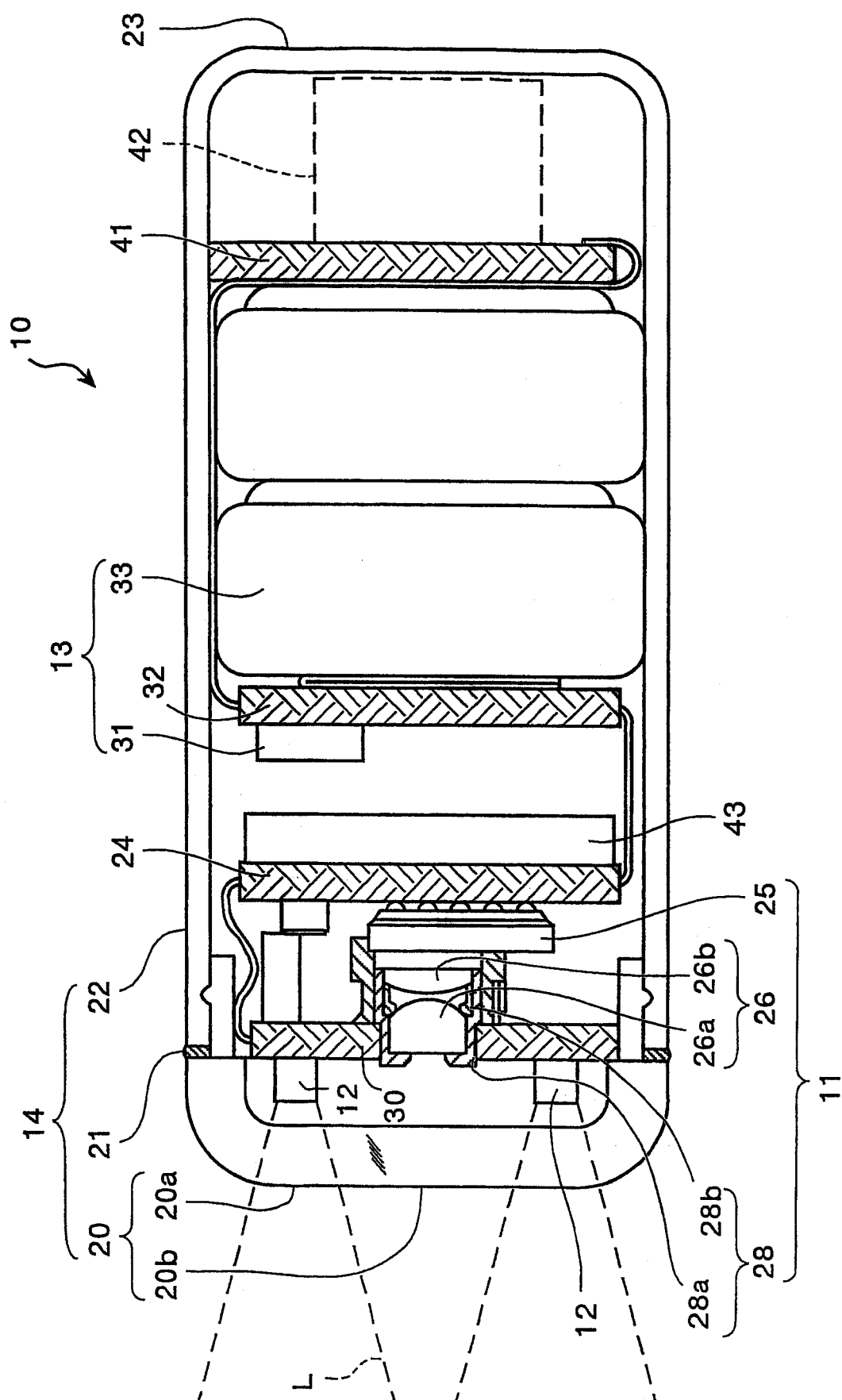
另外，当照明装置 12 和平坦形状的照明用窗部 20a 的距离短时，平坦形状的照明用窗部 20a 的面积也可以相对照明装置 12 的表面面积稍微小些，但是两者距离变长时，至少需要将平坦形状的照明用窗部 20a 的面积，相对照明装置 12 的表面面积设为大致相同的大小。这是由于随着照明装置 12 和平坦形状的照明用窗部 20a 的距离变长，反射光容易到达摄像装置 11 侧。

如上所述，根据该实施方式，将设置照明用窗部使照明光难以反射到摄像部的形态，因此，可防止向摄像装置侧反射并得到清晰的图像。

另外，通过设成具备该胶囊内窥镜的胶囊内窥镜系统，能够进行高精度的检查。

产业上的可利用性

如上所述，本发明涉及一种医疗用内窥镜，特别适合于摄像体腔内图像的吞服型胶囊内窥镜以及使用了该胶囊内窥镜的胶囊内窥镜系统。



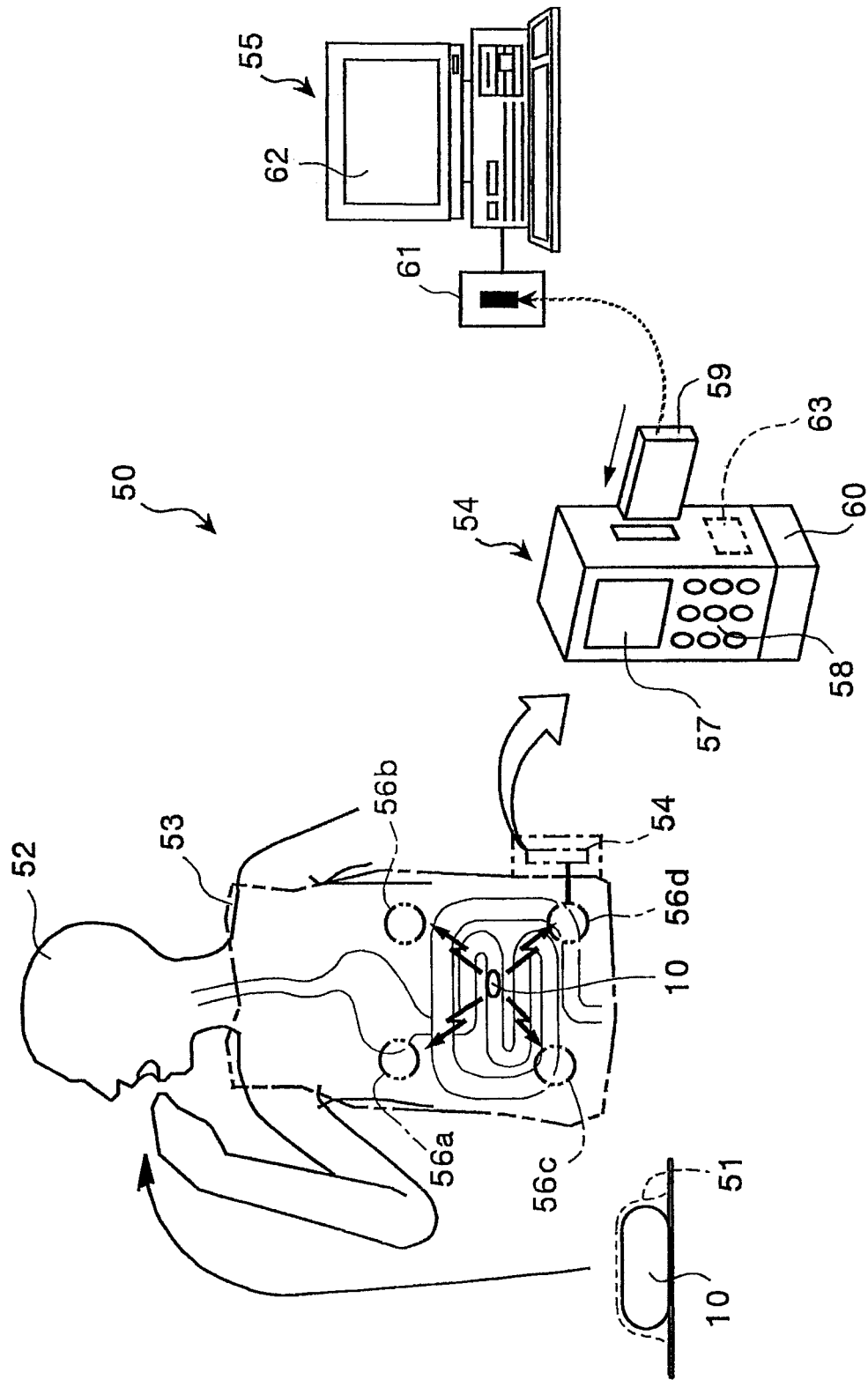


图 2

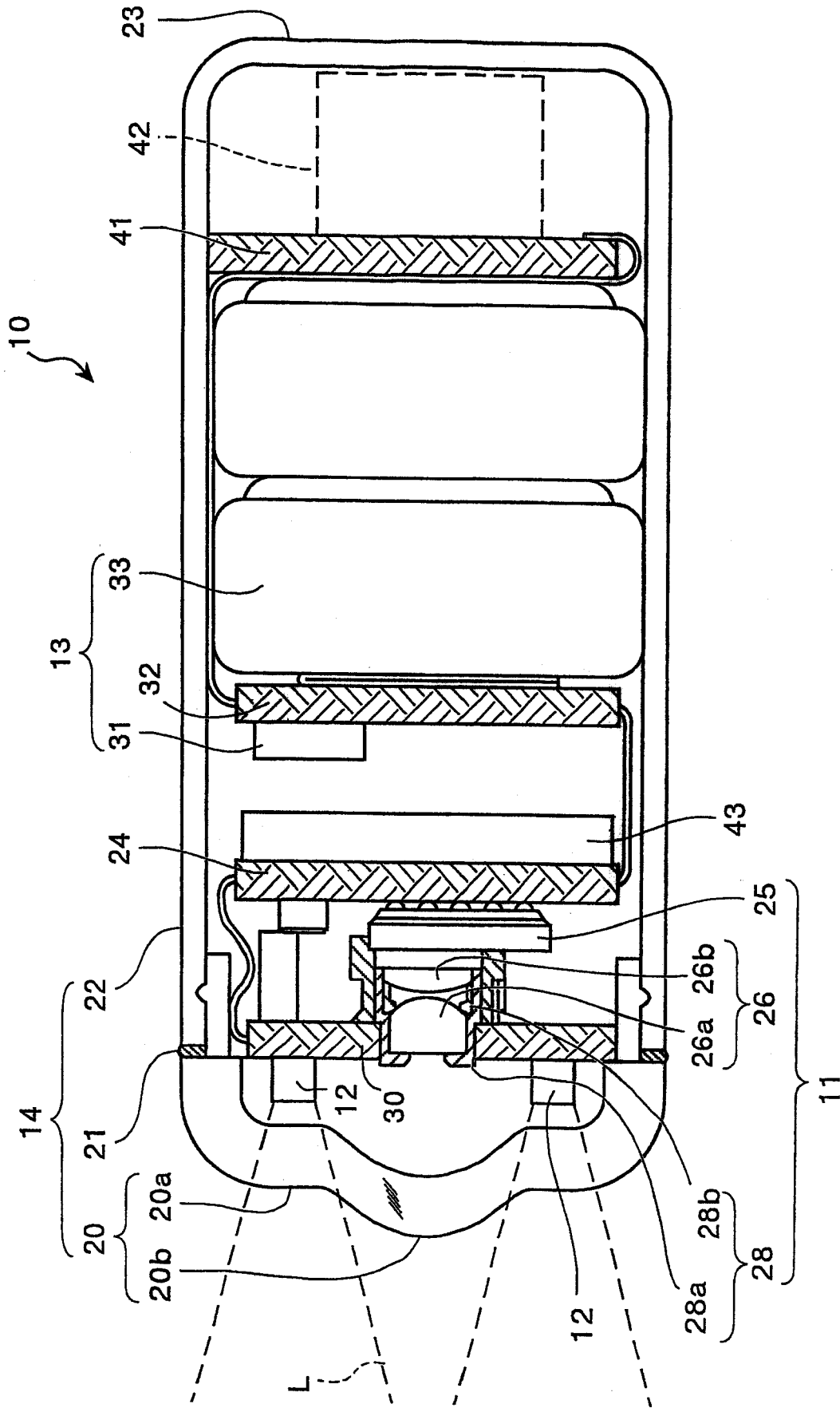


图 3

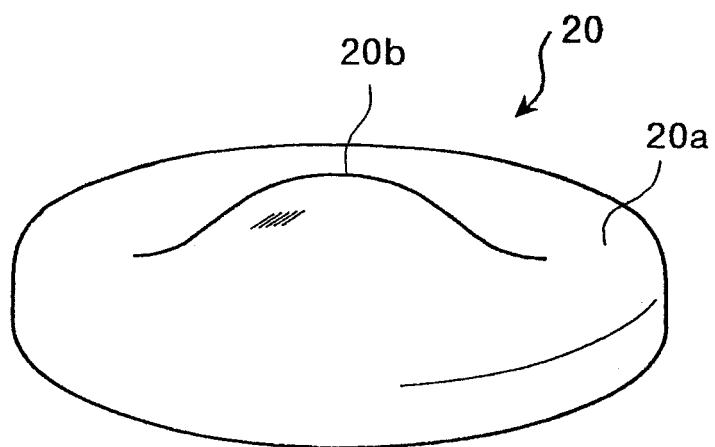


图 4

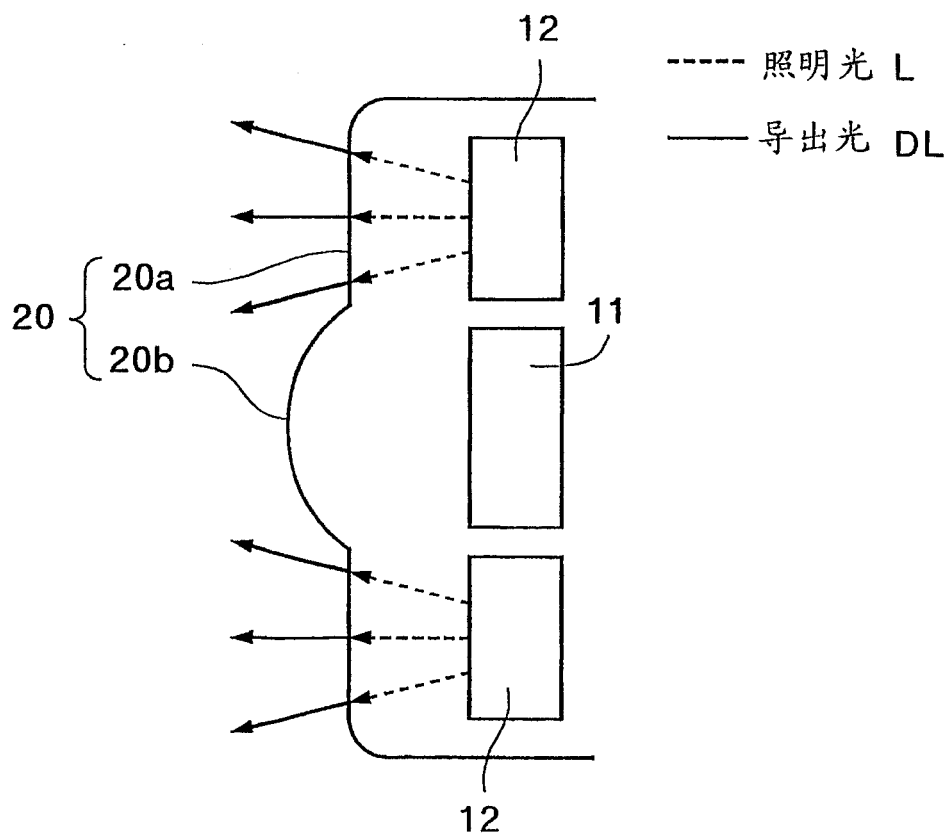


图 5

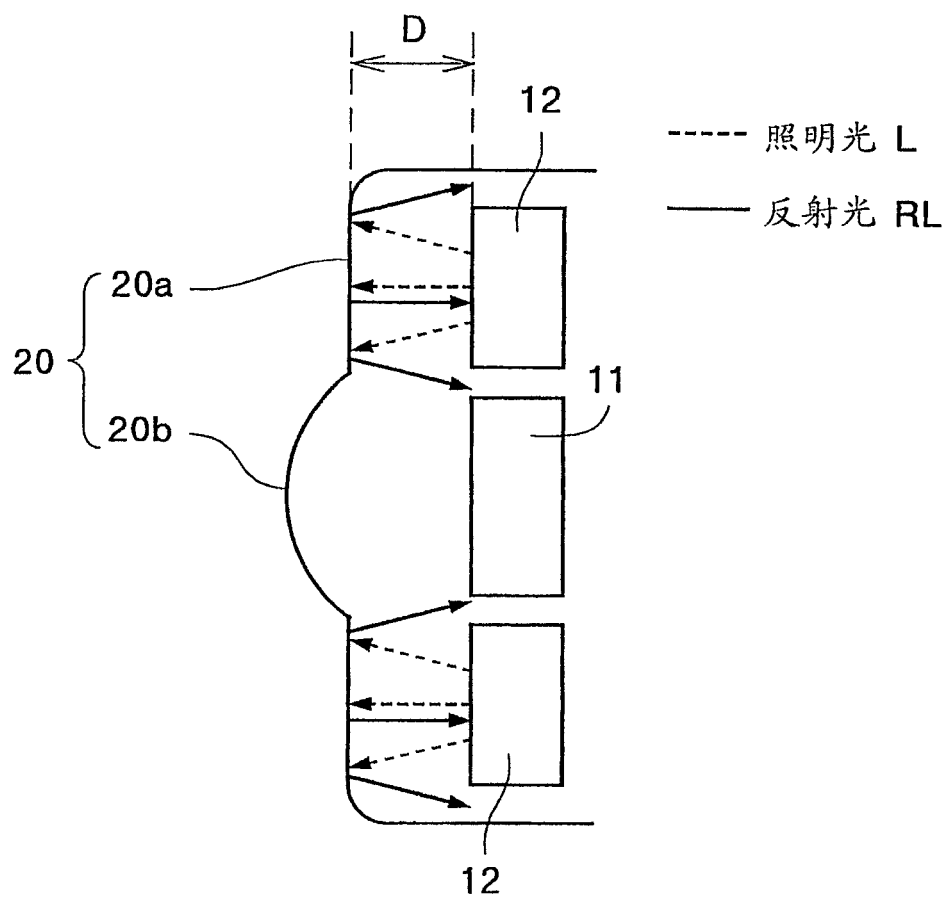


图 6

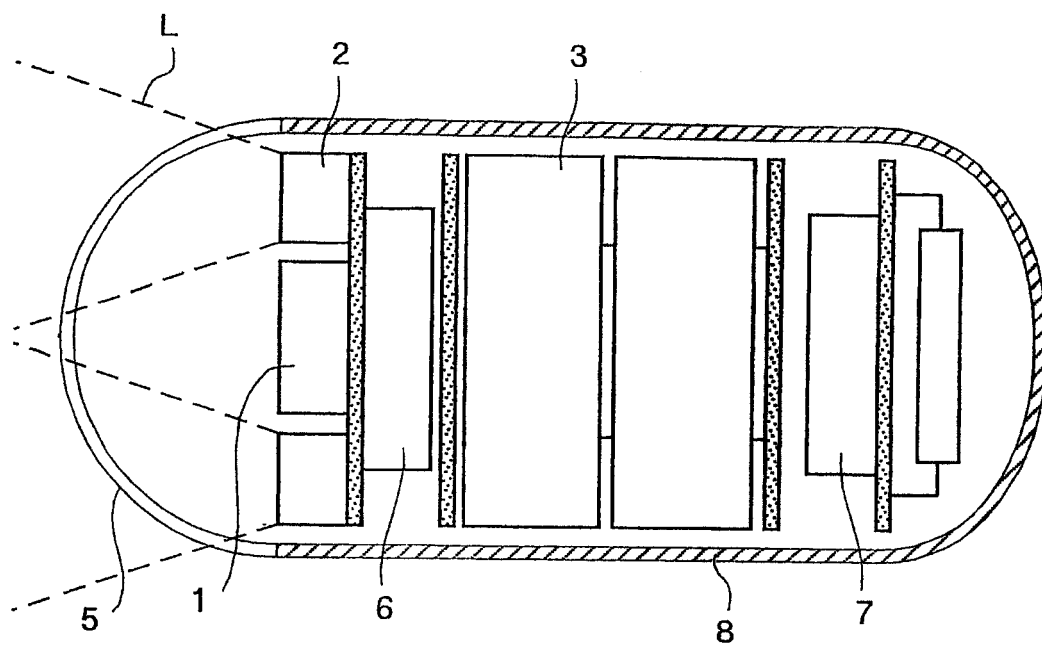


图 7

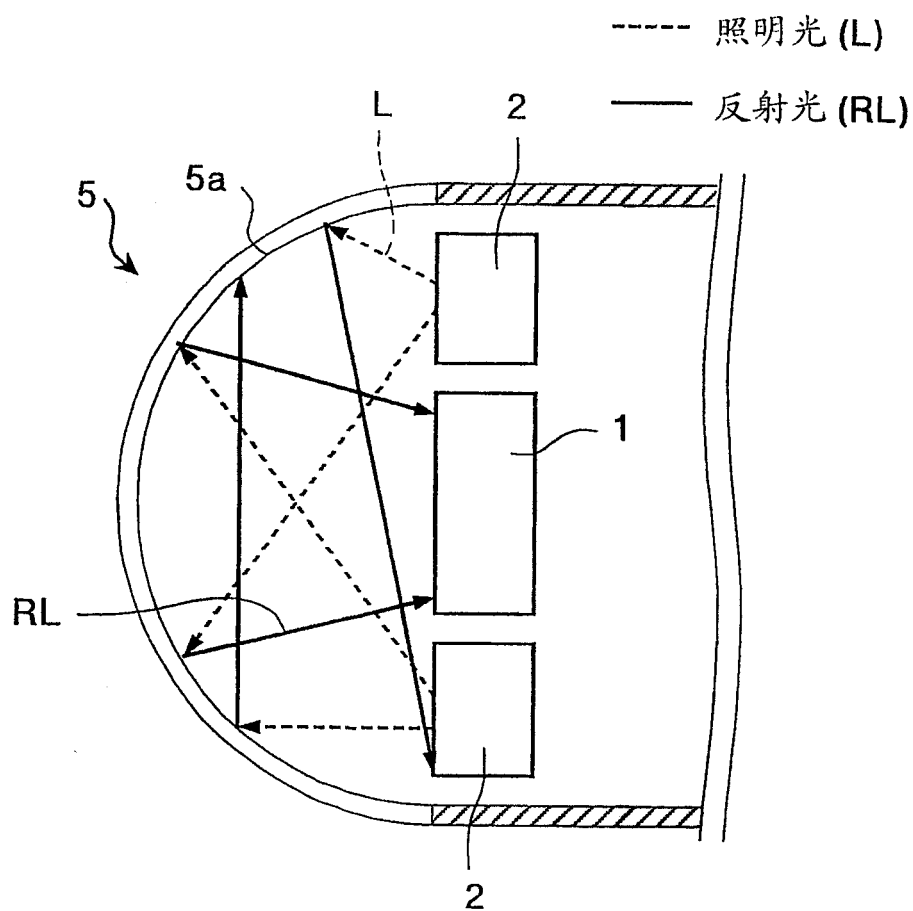


图 8

专利名称(译)	胶囊内窥镜及胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	CN100435716C	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	CN200480011077.3	申请日	2004-04-21
[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	木许诚一郎 藤森纪幸 铃岛浩 重盛敏明 中村力 永濑绫子 药袋哲夫 清水初男 本多武道 笹川克义 铃木克哉 桥本雅行 折原达也 中土一孝		
发明人	木许诚一郎 藤森纪幸 铃岛浩 重盛敏明 中村力 永濑绫子 药袋哲夫 清水初男 本多武道 笹川克义 铃木克哉 桥本雅行 折原达也 中土一孝		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/0684		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	王锐		
优先权	2003122806 2003-04-25 JP		
其他公开文献	CN1777392A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种胶囊内窥镜，由以下部分构成：具有可摄像体腔内图像的摄像部的摄像装置(11)、利用照明光照明体腔内部的照明装置(12)、向摄像装置(11)以及照明装置(12)供给电力的电源装置(13)、在内部至少配设了摄像装置(11)、照明装置(12)以及电源装置(13)的胶囊壳体(14)，并且构成胶囊壳体(14)的顶端盖部(20)具备照明用窗部(20a)，该照明用窗部(20a)导出来自照明装置(12)的照明光L，并使照明光难以反射到摄像装置(11)。

