

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 1/00 (2006.01)  
A61B 5/07 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580035972.3

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101043842A

[22] 申请日 2005.10.31  
[21] 申请号 200580035972.3  
[30] 优先权  
[32] 2004.11.29 [33] JP [31] 344953/2004  
[86] 国际申请 PCT/JP2005/020006 2005.10.31  
[87] 国际公布 WO2006/057136 日 2006.6.1  
[85] 进入国家阶段日期 2007.4.20  
[71] 申请人 奥林巴斯株式会社  
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  
代理人 黄纶伟

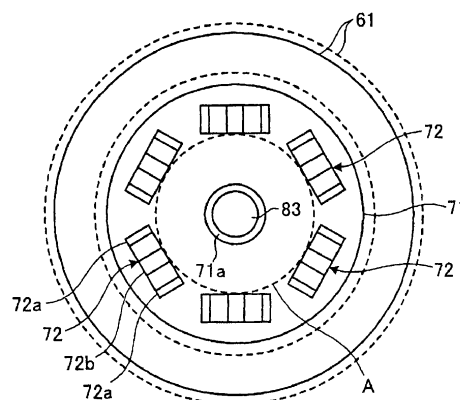
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 7 页

## [54] 发明名称

被检体内导入装置

## [57] 摘要

本发明提供一种被检体内导入装置，在该被检体内导入装置中，LED(72)具有由与照明基板(71)连接的2个电极(72a)构成的电极部和形成在该电极部上部的照射部(72b)，并且照射部(72b)的长度方向的端面(72b1)构成为比电极部的端面(72a1)短的阶梯形状，多个LED(72)的长度方向分别沿着圆周A方向配置，该圆周A以摄像单元(8)的成像透镜(83)为中心、而且半径比用成像透镜(83)的光学特性所确定的视野范围宽，从而防止光学光斑的产生，同时实现胶囊型内窥镜的小型化。



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有：  
外装壳体，其至少1个端部形成为圆顶形状；  
摄像单元，其设置于上述外装壳体内，用于拍摄所导入的被检体内部，以获得上述被检体内部的图像信息；  
照明单元，其具备多个发光二极管，该发光二极管具有设置于上述圆顶形状的端部内、而且设置于上述摄像单元的周围的电极部，和形成在上述电极部的上部且长度方向的端面构成为比上述电极部的端面短的照射部，上述照射部输出用于照射上述摄像单元所拍摄的上述被检体内部的照明光；以及  
配置用基板，其设置于上述外装壳体内，分别配置有上述摄像单元和上述照明单元。
2. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行配置，而且其长度方向分别沿圆周方向进行配置。
3. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行配置，而且其长度方向分别沿半径方向进行配置。
4. 根据权利要求1所述的被检体内导入装置，其特征在于，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行配置，而且其长度方向分别与半径方向倾斜地进行配置。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的被检体内导入装置，其特征在于，以上述摄像单元为中心的规定半径被设定成比用上述摄像单元的光学系统的光学特性所确定的视野范围宽。

## 被检体内导入装置

### 技术领域

本发明涉及具备导入被检体内以执行用于收集被检体内的信息的规定功能的各种的功能执行单元，并将配置了这些功能执行单元的基板进行收纳而构成的例如吞入式胶囊型内窥镜等的被检体内导入装置。

### 背景技术

近些年来，在内窥镜的领域中实现了配备有摄像功能和无线功能的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜为如下的结构：为了观察（检查），被作为被检体（人体）的被检者吞入后，到从被检者的活体自然排出为止的观察期间内，伴随胃、小肠等的脏器蠕动在其内部（体腔内）移动，使用摄像功能按顺序摄像。

另外，在这些脏器内移动的该观察期间内，通过胶囊型内窥镜在体腔内所拍摄的图像数据被依次通过 Bluetooth 等的无线功能发送到设于被检体的外部的的外部装置，并存储在设于外部装置内的存储器中。被检者通过携带具有该无线功能和存储器功能的外部装置，可以在吞入胶囊型内窥镜之后，到排出该内窥镜为止的期间内自由行动。在观察之后，医生或护士可以根据存储在外部装置的存储器中的图像数据在显示器等显示单元上显示体腔内的图像，以进行诊断。

在这种胶囊型内窥镜中，为了执行上述功能，例如具有专利文献 1 所示的吞入式胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜提出了如下的方案：将包含照明体（发光二极管、下面称为“LED”）、图像传感器、它们的驱动电路、电池等在内的电源部和用于向外部装置发送来自图像传感器的图像数据的发送部等例如以 IC 结构分别配置在配置用基板上，用带状基板连接这些基板，并且将这些部位收纳于两端部形成为圆顶形状、且密闭的胶囊形状的容器内。

### 专利文献 1：国际公开小册子第 02/102224 号

在这种胶囊型内窥镜中，在前端部的圆顶形状的前端盖内配置有多个 LED，经由透明的前端盖输出照射被检体内部的照明光。该 LED 例如由横 1.6mm、纵 0.8mm、高 0.6mm 左右的长方体构成，在底部形成有 2 个电极和向该电极上部输出照明光的照射部。多个该 LED 被配置于图像传感器的周围，但用于前端盖和拍摄的光线没有余量，为了得到该余量就必须增大胶囊型内窥镜，成为小型化的障碍。另外，如果使 LED 接近图像传感器，则 LED 会进入由透镜的光学特性、例如口径和焦距等所确定的视野范围内，具有成为在所拍摄的图像上产生光学光斑的原因的问题。

### 发明内容

本发明是鉴于上述课题而完成的，其目的在于提供一种被检体内导入装置，该被检体内导入装置防止光学光斑的产生，并可以实现胶囊型内窥镜的小型化。

为解决上述课题，达成目的，本发明的被检体内导入装置的特征在于，该被检体内导入装置具有：外装壳体，其至少 1 个端部形成为圆顶形状；摄像单元，其设置于上述外装壳体内，用于拍摄所导入的被检体内部，以获得上述被检体内部的图像信息；照明单元，其具备多个发光二极管，该发光二极管具有设置于上述圆顶形状的端部内、而且设置于上述摄像单元的周围的电极部，和形成在上述电极部的上部且长度方向的端面构成为比上述电极部的端面短的照射部，上述照射部输出用于照射上述摄像单元所拍摄的上述被检体内部的照明光；以及配置用基板，其设置于上述外装壳体内，分别配置有上述摄像单元和上述照明单元。

接着，本发明的第二方面的被检体内导入装置的特征在于，在上述发明中，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行配置，而且其长度方向分别沿圆周方向进行配置。

其次，本发明的第三方面的被检体内导入装置的特征在于，在上述发明中，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行

配置，而且其长度方向分别沿半径方向进行配置。

再次，本发明的第四方面的被检体内导入装置的特征在于，在上述发明中，上述各发光二极管按照以上述摄像单元为中心的规定半径进行配置，而且其长度方向分别与半径方向倾斜地进行配置。

另外，本发明的第五方面的被检体内导入装置的特征在于，在上述发明中，以上述摄像单元为中心的规定半径被设定成比用上述摄像单元的光学系统的光学特性所确定的视野范围宽。

本发明的被检体内导入装置中，LED 具有由与配置用基板连接的电极部和设置在上述电极部上部、并且将长度方向的端面构成为比上述电极部的端面短的照射部，将多个 LED 设置在端部的圆顶形状的前端盖内且位于摄像单元的周围，上述照射部输出用于照射上述摄像单元所拍摄的上述被检体内部的照明光，从而获得防止光学光斑的产生，同时实现胶囊型内窥镜的小型化的效果。

#### 附图说明

图 1 是表示包含本发明的被检体内导入装置的无线型被检体内信息取得系统的整体结构的示意图。

图 2 是表示本发明的被检体内导入装置的结构侧剖面图。

图 3 是将图 1 所示的刚性挠性布线基板展开后的俯视图。

图 4 是从前面观察图 1 所示的实施例 1 的照明基板的剖面图。

图 5 是图 3 所示的 LED 的侧面图。

图 6 是从后面观察图 1 所示的发送基板的剖面图。

图 7 是从前面观察图 1 所示的实施例 2 的照明基板的剖面图。

图 8 是图 2 所示的被检体内导入装置的前端盖周围的侧剖面图。

图 9 是从前面观察图 1 所示的实施例 3 的照明基板的剖面图。

#### 符号说明

1 被检体

2 接收装置

2a 接收夹克

## 2b 外部装置

3 胶囊型内窥镜

4 显示装置

5 便携型记录介质

6 密闭容器

7 照明单元

8 摄像单元

9 控制单元

10 蓄电单元

11 开关基板（刚性基板）

12 电源基板（刚性基板）

13 纽扣型干电池

14 导线开关

15 电源控制 IC

16 开关部

17 接点

18 电源部

19 调节器

20 无线发送单元

21 发送基板（刚性基板）

22 振荡电路

23 天线

24 连接端子

31 挠性基板

32 刚性挠性布线基板

61 前端盖

62 躯干部盖

63 躯干部

64 后端部

65、66 接合端部  
65a、66a 接合面  
65b 突起  
66b 槽  
71 照明基板（刚性基板）  
71a 通孔  
72 发光体（LED）  
72a 电极  
72a1、72b1 端面  
72b 照射部  
72c 内侧角部  
72d 外侧角部  
74、85、92 芯片部件  
81 摄像基板（刚性基板）  
82 固体摄像元件  
83 成像透镜  
83a、83b 透镜  
84 调焦机构  
84a 可动框  
84b 固定框  
A1-An 接收用天线

### 具体实施方式

下面根据图 1 至图 9 的附图详细说明本发明的被检体内导入装置的实施例。而且，本发明不限于这些实施例，可以在不脱离本发明的主旨的范围内进行各种实施方式的变更。

#### 实施例 1

图 1 是表示包含本发明的被检体内导入装置的无线型被检体内信息取得系统的整体结构的示意图。而且，在该无线型被检体内信息取得系

统中，作为被检体内导入装置，以从作为被检体的人的口中等导入体腔内来拍摄体腔内的被检部位的胶囊型内窥镜为一例进行说明。在图1中，无线型被检体内信息取得系统具有：具备无线接收功能的接收装置2，和被导入被检体1内、拍摄体腔内图像并向接收装置2进行图像信号等的发送的胶囊型内窥镜3。另外，无线型被检体内信息取得系统还具有根据接收装置2接收的图像信号显示体腔内图像的显示装置4和用于在接收装置2和显示装置4之间进行数据交换的便携型记录介质5。

接收装置2具有由被检体1所穿着的接收夹克2a和对所接收的无线信号进行处理等的外部装置2b，它们都通过被检体1、例如未图示的带子等而固定在被检体1的腰部上进行携带。即，接收装置2具有接收从胶囊型内窥镜3无线发送来的体腔内的图像数据的功能，接收夹克2a具有接收用天线A1~An，并且构成为可由被检体1所穿着的形状，外部装置2b对经由接收夹克2a的接收用天线A1~An接收的无线信号进行处理等。

显示装置4用于显示胶囊型内窥镜3所拍摄的体腔内图像等，具有根据便携型记录介质5所得到的数据进行图像显示的工作站等那样的结构。具体而言，显示装置4既可以构成为通过CRT显示器、液晶显示器等直接显示图像，也可以构成为像打印机等那样向其他介质输出图像。

便携型记录介质5相对于外部装置2b和显示装置4可拆装，具有当插装于两者上时可进行信息的输出或者记录的结构。在该实施例中，便携型记录介质5具有如下的结构：当胶囊型内窥镜3在被检体1的体腔内移动时，插装于外部装置2b上以记录从胶囊型内窥镜3发送来的数据，然后，当胶囊型内窥镜3从被检体1排出后、即结束了被检体1内部的拍摄之后，从外部装置2b上被卸下而插装于显示装置4上，通过该显示装置4读取记录在便携型记录介质5上的数据。例如，通过使用由CompactFlash（注册商标）存储器等构成的便携型记录介质5进行外部装置2b与显示装置4之间的数据交换，从而比起与通过有线直接连接外部装置2b与显示装置4之间的情况，可以使被检体1在拍摄体腔内时自由活动。而且，此处，将便携型记录介质5用于外部装置2b与显示装置4

之间的数据交换，但未必限于此，例如也可以构成为，使用内置于外部装置 2b 上的其他记录装置、例如硬盘，为了进行与显示装置 4 之间的数据交换，将双方有线或者无线连接。

图 2 是表示本发明的被检体内导入装置（胶囊型内窥镜 3）的结构侧剖面图，图 3 是将图 2 所示的刚性挠性布线基板展开后的俯视图，图 4 是从前面（图中的前端盖侧）观察图 2 所示的照明基板的剖面图，图 5 是从后面（图中的后端部侧）观察图 2 所示的照明基板的剖面图。

如图 2 所示，胶囊型内窥镜 3 具有：形成为胶囊形状的外装壳体即密闭容器 6；作为用于执行预先设定的规定功能的功能执行单元的、射出用于照明体腔内的被检部位的照明光的照明单元 7；作为功能执行单元的、接受照明光的反射光来拍摄被检部位的摄像单元 8；进行照明单元 7 和摄像单元 8 的驱动控制和信号处理的控制单元 9；蓄积用于驱动功能执行单元的驱动电力的蓄电单元 10；和作为功能执行单元的、将由摄像单元 8 所获得的图像数据无线发送给被检体外部的无线发送单元 20。

密闭容器 6 为人大约可以吞入的大小，将大致半球形状的前端盖 61 和筒形状的躯干部盖 62 弹性地嵌合而形成。作为配置用基板的照明基板 71、摄像基板 81、开关基板 11、电源基板 12 和发送基板 21 被插入到后端部具有大致半圆球形状的底部而前端部开口为圆形形状的筒状的躯干部盖 62 内。前端盖 61 为大致半球形状的圆顶形状，圆顶的后侧开口为圆形形状。该前端盖 61 用具有透明性或者透光性的透明部件、例如在确保光学性能和强度方面最佳的环烯烃聚合物或者聚碳酸酯成型，可以使来自照明单元 7 的照明光透射到密闭容器 6 的外部，并且可以将该照明光在被检体上的反射光透射到内部。

另外，躯干部盖 62 是位于前端盖 61 的后侧，以覆盖上述功能执行单元的部件。该躯干部盖 62 将圆筒状的躯干部 63 和大致半球状的圆顶形状的后端部 64 一体地形成，该躯干部 63 的前侧开口为圆形形状。该躯干部盖 62 由确保强度方面最佳的聚砜等形成，在躯干部 63 中收纳有照明单元 7、摄像单元 8、控制单元 9、蓄电单元 10，在后端部 64 中收纳有无线发送单元 20。

在前端盖 61 的开口部上沿着开口端部的边缘设有圆筒形状的接合端部 65。另外，在躯干部 63 的开口部上沿着开口端部的边缘设有圆筒形状的接合端部 66。各接合端部 65、66 具有在相互接合前端盖 61 和躯干部盖 62 时，在密闭容器 6 的内外重合而相互接触的接合面 65a、66a。在该实施例中，前端盖 61 的接合端部 65 位于密闭容器 6 的内侧，其外表面构成接合面 65a，躯干部盖 62 的接合端部 66 位于密闭容器 6 的外侧，其内表面构成接合面 66a，接合面 65a 的外径和接合面 66a 的内径形成为大致一致。而且，通过将各接合端部 65、66 形成为例如铸模成型时的拔模斜度的角度为 0 度的笔直的、且内外径大致相同的筒形状，因此易于对它们进行接合。

在接合面 65a 上的整个周围以环形状形成有突起 65b，在接合面 66a 上的整个周围以环形状形成有槽 66b。该突起 65b 和槽 66b 以接合面 65a 和 66a 重合的状态互相卡合。这样，通过突起 65b 和槽 66b 互相卡合，构成了保持前端盖 61 和躯干部盖 62 的接合的状态的接合保持单元。

如图 2 至图 5 所示，照明单元 7 具有：形成为在中央部分设有通孔 71a 的圆盘状的照明基板 71；设置于照明基板 71 的前表面（图 2 中的前端盖 61 侧）的发光二极管、例如白色 LED 等的 6 个发光体 72；和在后表面上（图 2 中的摄像基板 81 侧）构成用于驱动 LED 72 的电路的芯片部件 74，来自 LED 72 的照明光通过前端盖 61 照射到外部。

这些 LED 72 由相同结构构成，如图 5 所示，利用由连接在照明基板 71 上的 2 个电极 72a 所构成的电极部和形成在该电极部上部的照射部 72b 构成。在该照射部 72b 中，长度方向的端面 72b1 构成为短于电极部的端面 72a1 的阶梯形状。该 LED 72 通过向两个电极 72a 施加电压，使照射部 72b 发光而从上表面向外部照射照明光。

如图 4 所示，这些 LED 72 在作为后述的摄像单元 8 的光学系统的成像透镜 83 的周围，而且以等间隔地被配置在照明基板 71 上。即，各 LED 72 的长度方向沿圆周 A 方向分别以等间隔配置，该圆周 A 以该摄像单元 8 的成像透镜 83 为中心、而且半径比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽。

这种结构的 LED 72 的侧面构成为阶梯形状,所述侧面例如为:电极部的端面 72a1 间的距离为 1.6mm,照射部 72b 的端面 72b1 间的距离为 1mm,纵向(电极部的端面 72a1 或者照射部 72b 的端面 72b1 的长度)为 0.8mm,高度(包含电极部的端面 72a1 和照射部 72b 的端面 72b1 的高度)为 0.6mm 左右,与以往的长方体结构的 LED 相比,照射部 72b 的端面 72b1 间的距离形成得比电极部的端面 72a1 间的距离短。由此,当把该实施例的 LED 72 配置在与以往的 LED 相同的照明基板 71 上的位置上时,相比使用以往的 LED 的情况,LED 72 的照射部 72b 的上表面的角部中外侧(前端盖 61 侧)的角部和前端盖 61 的内表面之间产生较长的距离。因此,如果将实施例的 LED 72 配置在错开前端盖 61 侧的位置上,则可以有余量地配置在比上述视野范围宽的圆周上,能够防止光学光斑的产生。

另外,当把实施例的 LED 72 配置在与以往的 LED 相同的照明基板 71 上的位置上时,在 LED 72 和前端盖 61 之间产生比以往长的距离,可以按照该距离减小照明基板 71。因此,能够实现前端盖 61 的小型化,可以达到胶囊型内窥镜整体的小型化。另外,在该实施例中,在 LED 72 和前端盖 61 之间产生的距离的范围内,如果调整 LED 72 的配置位置,则可以得到前端盖 61 的小型化和防止光学光斑的产生这两方面的效果。

另外,如图 2 所示,摄像单元 8 具有形成为圆盘形状的摄像基板 81、设置于摄像基板 81 的前表面(图 2 中的照明基板 71 侧)的 CCD 和 CMOS 等固体摄像元件 82 和使被摄体的像成像在固体摄像元件 82 上的成像透镜 83。成像透镜 83 设置于固体摄像元件 82 的前表面(图 2 中的照明基板 71 侧),由位于被摄体侧且设置于可动框 84a 上的第 1 透镜 83a 和第 2 透镜 83b 构成。可动框 84a 和固定框 84b 构成使第 1 透镜 83a 和第 2 透镜 83b 沿着光轴移动的调焦机构 84。另外,可动框 84a 插通照明基板 71 的通孔 71a,使成像透镜 83 的光轴朝向照明基板 71 的前表面。由此,摄像单元 8 可以拍摄照明单元 7 的照明光所照亮的范围。而且,在摄像基板 81 的前表面,以包围固体摄像元件 82 的方式,设置有构成用于驱动固体摄像元件 82 的电路的芯片部件 85。

如图 2 和图 3 所示, 控制单元 9 具有 DSP (数字信号处理器) 91, DSP 91 以被芯片部件 92 所包围的方式设置于摄像基板 81 的后表面。该 DSP 91 掌管胶囊型内窥镜 3 的驱动控制的中枢, 进行固体摄像元件 82 的驱动控制和输出信号处理、照明单元 7 的驱动控制。而且, 摄像基板 81 的后表面的芯片部件 92 是具有如下功能等的半导体部件, 即: 每当从无线发送单元 20 发送来 DSP 91 所输出的影像信号和时钟信号这 2 个信号时, 将它们混合为 1 个信号。

如图 2 所示, 蓄电单元 10 具有氧化银电池等的纽扣型干电池 13、形成圆盘形状的开关基板 11、导线开关 14 和电源控制 IC 15, 还具备设置于开关基板 11 的前表面 (图 2 中的摄像基板 81 侧) 的开关部 16 和电源部 18。纽扣型干电池 13 为多个、例如在本实施例中串联了 2 个, 将负极盖侧朝向后侧配置。而且, 这些电池 13 不限于氧化银电池, 例如也可以用充电式电池、发电式电池等, 个数也不限于 2 个。另外, 在开关基板 11 的后表面上设有用板簧形成的接点 17, 该接点 17 与纽扣型干电池 13 的正极壳接触, 通过板簧的推力, 将纽扣型干电池 13 推压在后侧 (图 2 中的电源基板 12 侧)。

电源部 18 具有形成为圆盘形状电源基板 12 和设置于电源基板 12 的后表面 (图 2 中的后端部 64 侧) 上的调节器 19。调节器 19 为了始终得到系统所需的恒压, 对由纽扣型干电池 13 得到的电压例如进行降压等的控制。另外, 虽然没有明确图示, 但在电源基板 12 的前表面 (图 2 中的开关基板 11 侧) 设有与纽扣型干电池 13 的负极盖接触的接点。在该实施例中, 蓄电单元 10 在开关基板 11 和电源基板 12 之间串联连接配置了多个纽扣型干电池 13, 可以向各功能执行单元提供电源。

无线发送单元 20 具有形成为圆筒形状而且内部具有空间区域的发送基板 21、设置于发送基板 21 的内部的振荡电路 22、设置于发送基板 21 的后表面 (图 2 中的后端部 64 侧) 上的天线 23 和与挠性基板 31 例如焊接的连接端子 24。如图 2 所示, 天线 23 在发送基板 21 的后表面形成为线圈状。该无线发送单元 20 从被上述芯片部件 92 (半导体部件) 所混合的信号中通过振荡电路 22 取出具有恒定的频率/振幅/波形的信号, 将该

取出的信号从天线 23 发送到胶囊型内窥镜 3 的外部。

照明基板 71、摄像基板 81、开关基板 11、电源基板 12 和发送基板 21 由刚性基板构成。如图 3 所示，这些刚性基板以分别夹持一系列的挠性基板 31 的方式进行设置，构成为刚性挠性布线基板 32。即，各刚性基板经由挠性基板 31 每隔规定间隔按照照明基板 71、摄像基板 81、开关基板 11、电源基板 12、发送基板 21 的顺序进行配置，并彼此电连接。然后通过折弯该刚性挠性布线基板 32 的挠性基板 31，从而以图 2 所示的方式在前端盖 61 侧和后端部 64 侧的前后方向上层叠照明基板 71、摄像基板 81、开关基板 11、电源基板 12 和发送基板 21 进行配置。

这样，在本实施例中，由于将阶梯形状的 LED 分别沿着以摄像单元 8 的成像透镜 83 为中心、而且由比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽的半径构成的圆周 A 方向进行配置，所以 LED 和前端盖之间的距离变长，能够实现胶囊型内窥镜的小型化和防止光学光斑的产生。

## 实施例 2

图 7 是从前面观察图 1 所示的实施例 2 的照明基板的剖面图。而且，在以下的图中，对于与实施例 1 相同的结构部分，为了便于说明，赋予相同的符号。

在图 7 中，该实施例与实施例 1 不同点在于，阶梯形状的 LED 72 的长度方向以该摄像单元 8 的成像透镜 83 为中心、而且按照比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽的宽度，分别沿着半径方向等间隔地进行配置。而且，该视野范围的视野角  $\theta$  例如被设定为 120 度~130 度左右。

在该实施例中，如图 8 所示，如果以使 LED 72 的内侧角部 72c 接触比视野范围宽度稍微宽的圆周 A 的方式来将 LED 72 配置在移动后的位置（单点划线的部分）上，则在外侧角部 72d 和前端盖 61 的内表面之间相比使用以往的 LED 的情况会产生较长的距离，可以按照该距离减小照明基板 71。因此，能够实现前端盖 61 的小型化，可以达到胶囊型内窥镜整体的小型化。

另外，如果将该实施例的 LED 72 配置在移动到前端盖 61 的内表面侧的位置（实线的部分）上，则可以有余量地配置在比上述视野范围宽

的圆周上，能进一步防止光学光斑的产生。而且，此时，由于 LED 72 之间的间隔也变大，所以能够增加 LED 72 的数量进行配置。进而，与实施例 1 同样地，如果在 LED 72 和前端盖 61 之间产生的距离的范围内调整 LED 72 的配置位置，则能够得到前端盖 61 的小型化、防止光学光斑的产生和增加 LED 72 的效果。

这样，在该实施例中，由于将阶梯形状的 LED 以该摄像单元 8 的成像透镜 83 为中心、而且按照比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽的宽度，分别沿着半径方向进行配置，所以与实施例 1 相同地，LED 和前端盖之间的距离变长，能够实现胶囊型内窥镜的小型化和防止光学光斑的产生。

### 实施例 3

图 9 是从前面观察图 1 所示的实施例 3 的照明基板的剖面图。在该图中，与实施例 2 不同点在于，阶梯形状的 LED 72 的长度方向以该摄像单元 8 的成像透镜 83 为中心、而且按照比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽的宽度，分别从半径方向倾斜地配置为漩涡形状。

在该实施例中，如果从半径方向按照使例如倾斜了 45 度的 LED 72 的 1 个内侧角部 72c 接触比视野范围宽度稍微宽的圆周 A 的方式来将 LED 72 配置在移动后的位置上，则在外侧角部 72d 和前端盖 61 的内表面之间相比实施例 2 的情况会产生较长的距离，进而可以按照该距离减小照明基板 71。因此，能够实现前端盖 61 的小型化，可以达到胶囊型内窥镜整体的小型化。

另外，如果将该实施例的 LED 72 配置在移动到前端盖 61 的内表面侧的位置上，则可以更有余量地配置在比上述视野范围宽的圆周上，能进一步防止光学光斑的产生。而且，此时，由于 LED 72 之间的间隔也变大，所以能够增加 LED 72 的数量进行配置。进而，与实施例 1 同样地，如果在 LED 72 和前端盖 61 之间产生的距离的范围内调整 LED 72 的配置位置，则能够得到前端盖 61 的小型化、防止光学光斑的产生和增加 LED 72 的效果。

这样，在该实施例中，由于将阶梯形状的 LED 72 分别以该摄像单元

8 的成像透镜 83 为中心、而且按照比成像透镜 83 的光学特性所确定的视野范围宽的宽度，从半径方向倾斜规定角度，以配置为漩涡形状，所以与实施例 1 相同地，LED 和前端盖之间的距离变长，能够进一步实现胶囊型内窥镜的小型化和防止光学光斑的产生。

#### 产业上的可利用性

如上所述，本发明的被检体内导入装置在被导入人体的内部以观察被检部位的医疗用观察装置上十分有用，特别适于在防止光学光斑的产生的同时实现胶囊型内窥镜的小型化。

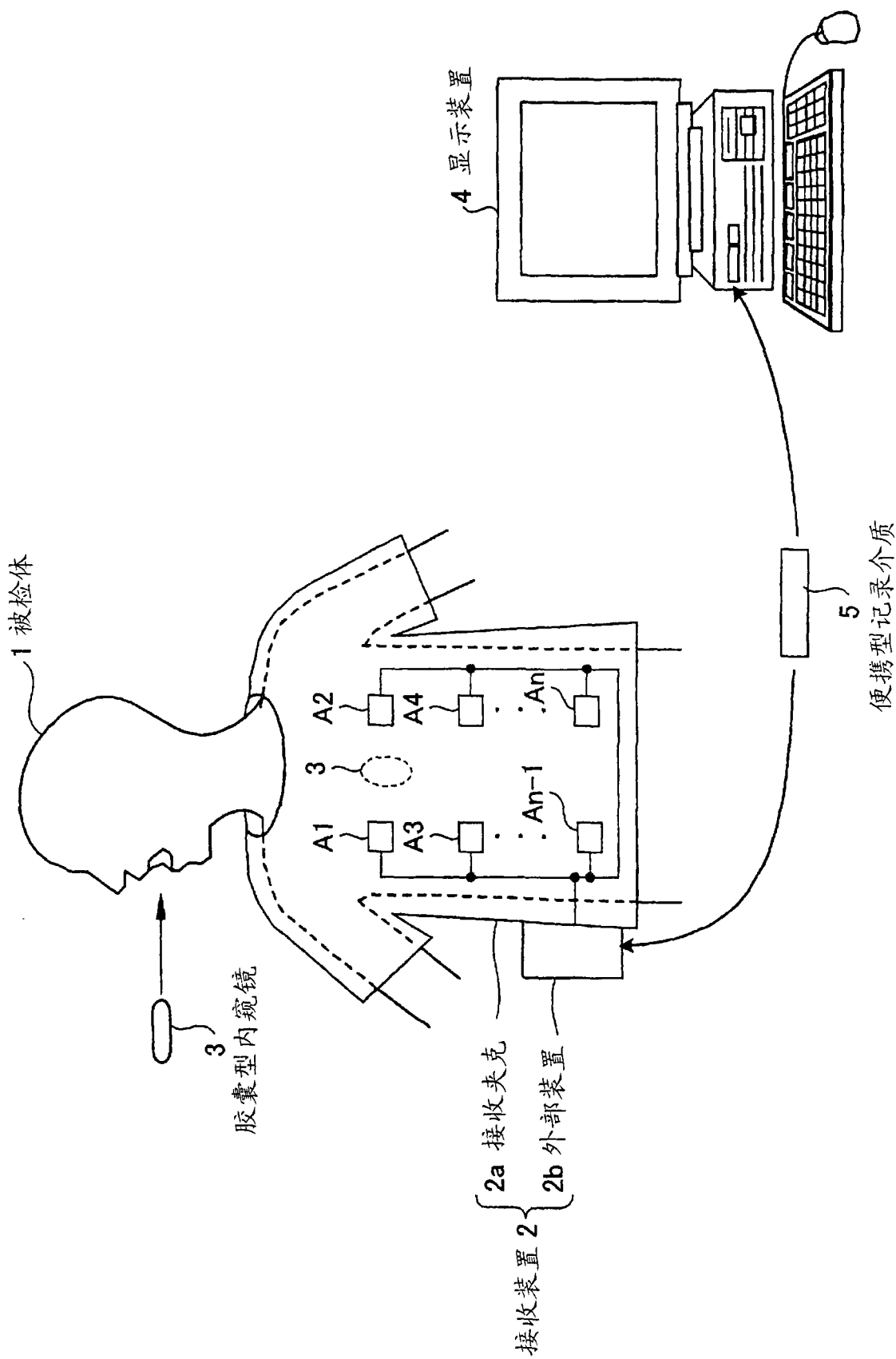


图1

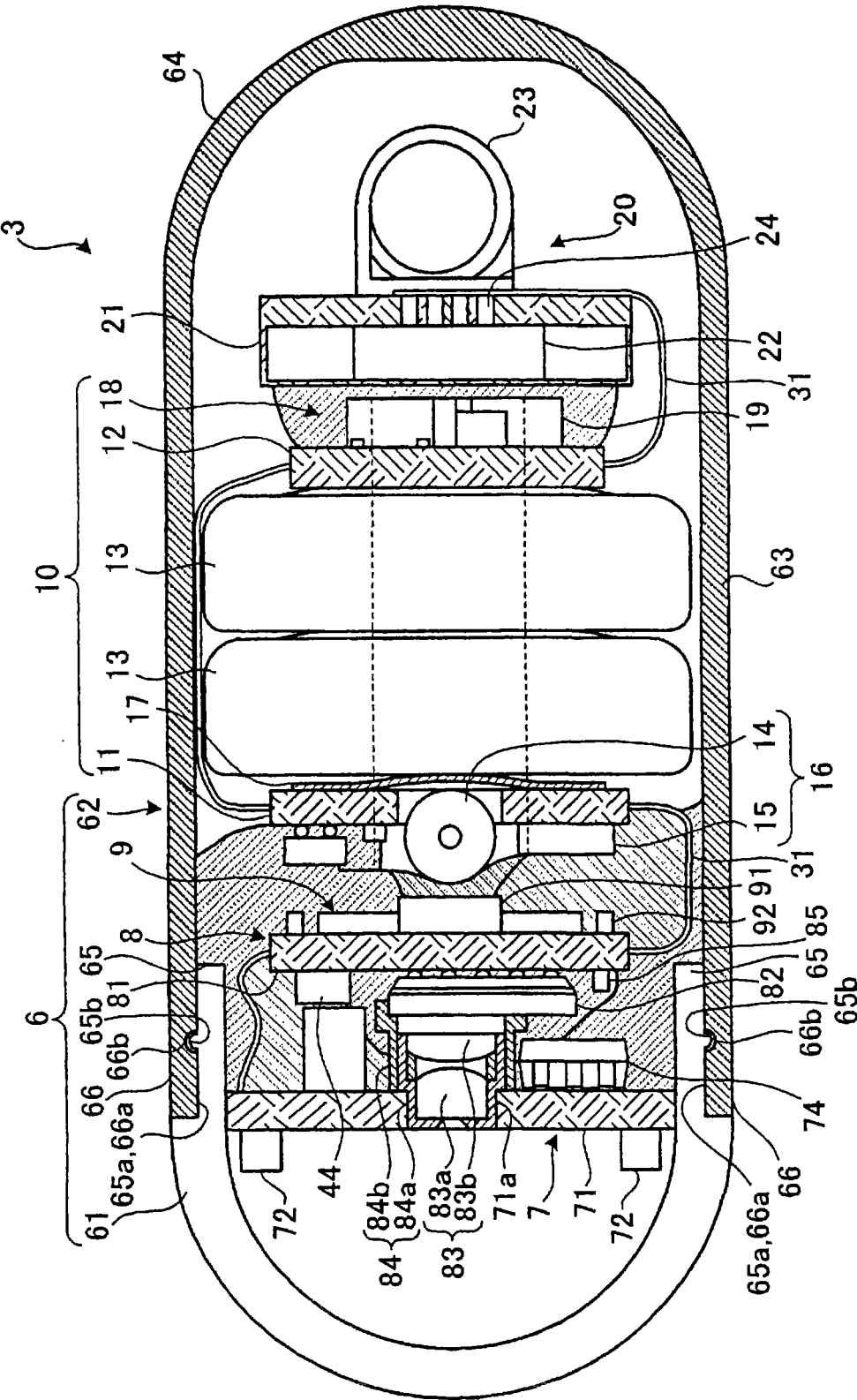


图 2

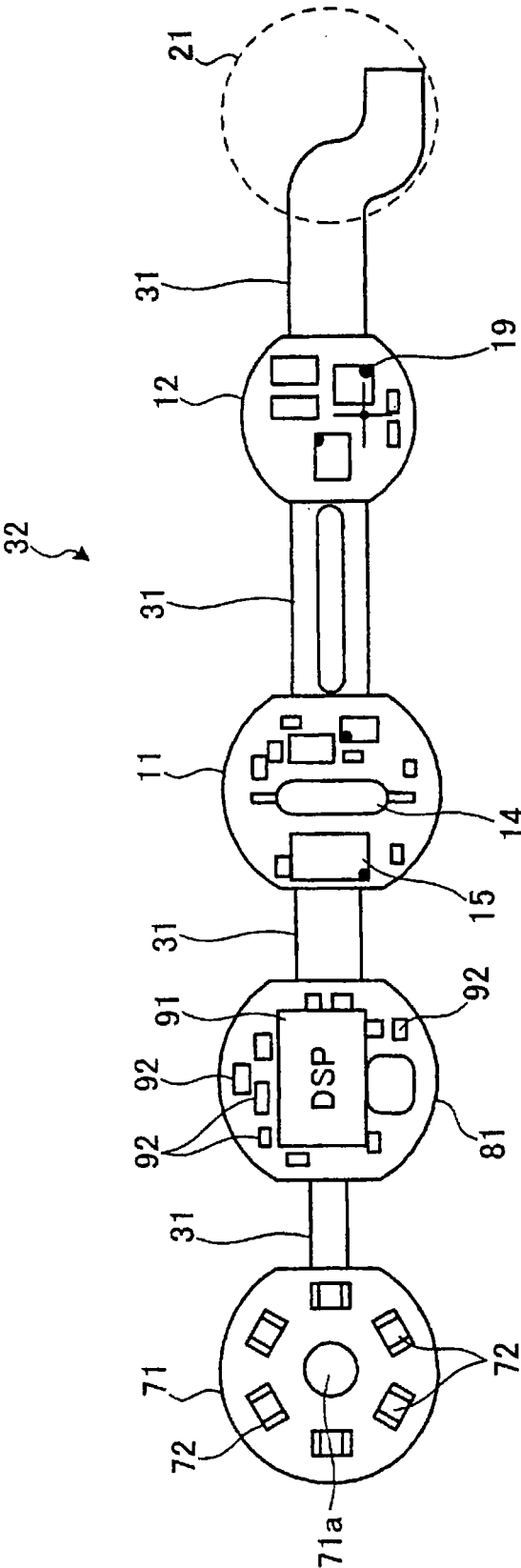


图 3

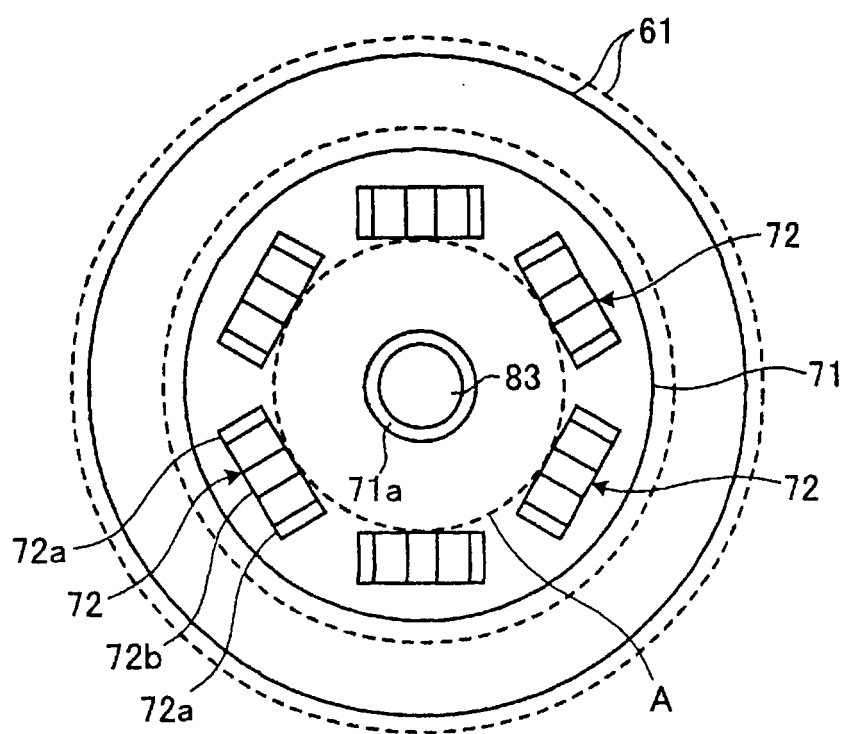


图 4

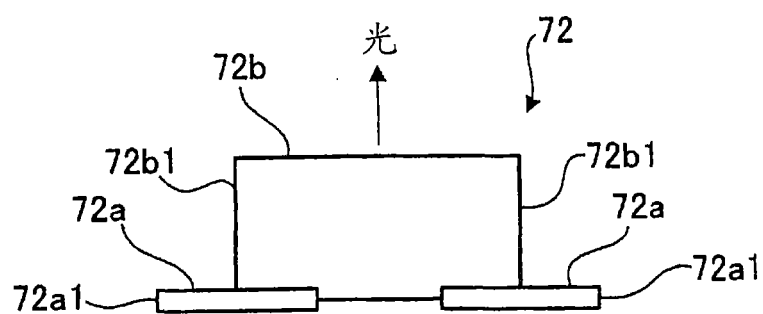


图 5

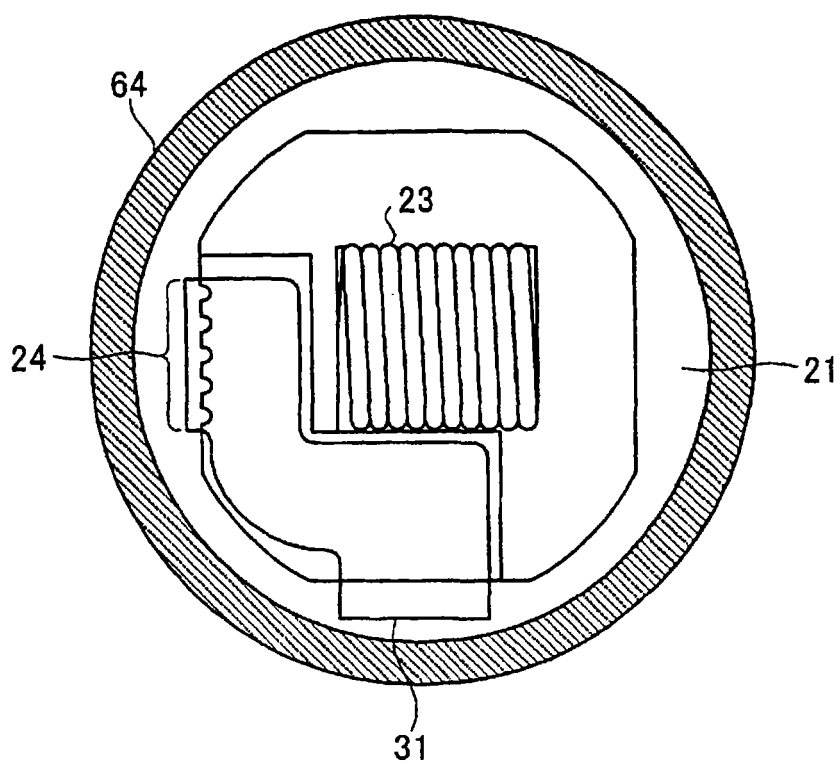


图 6

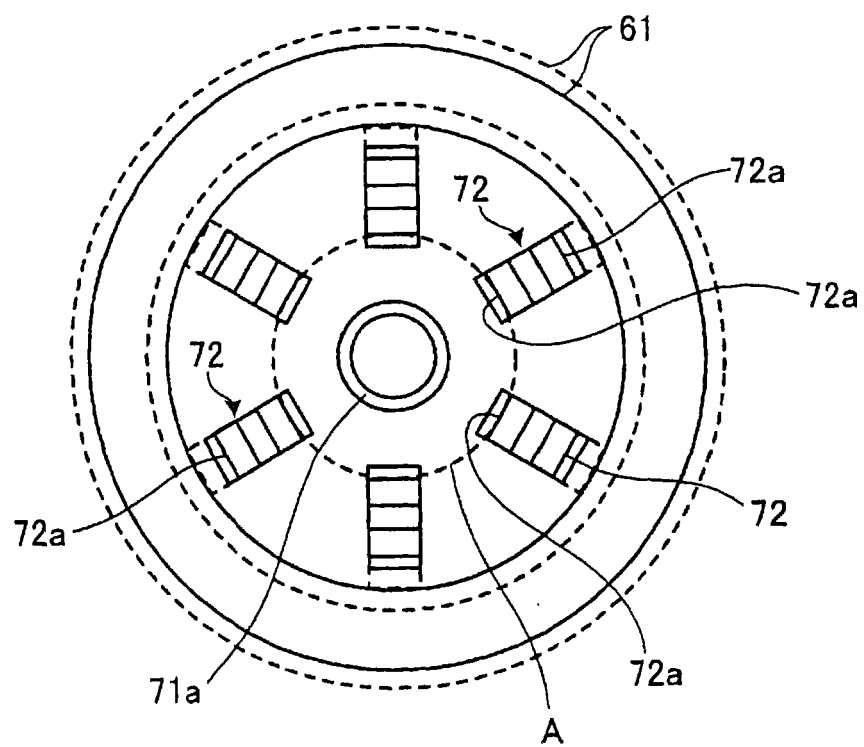


图 7

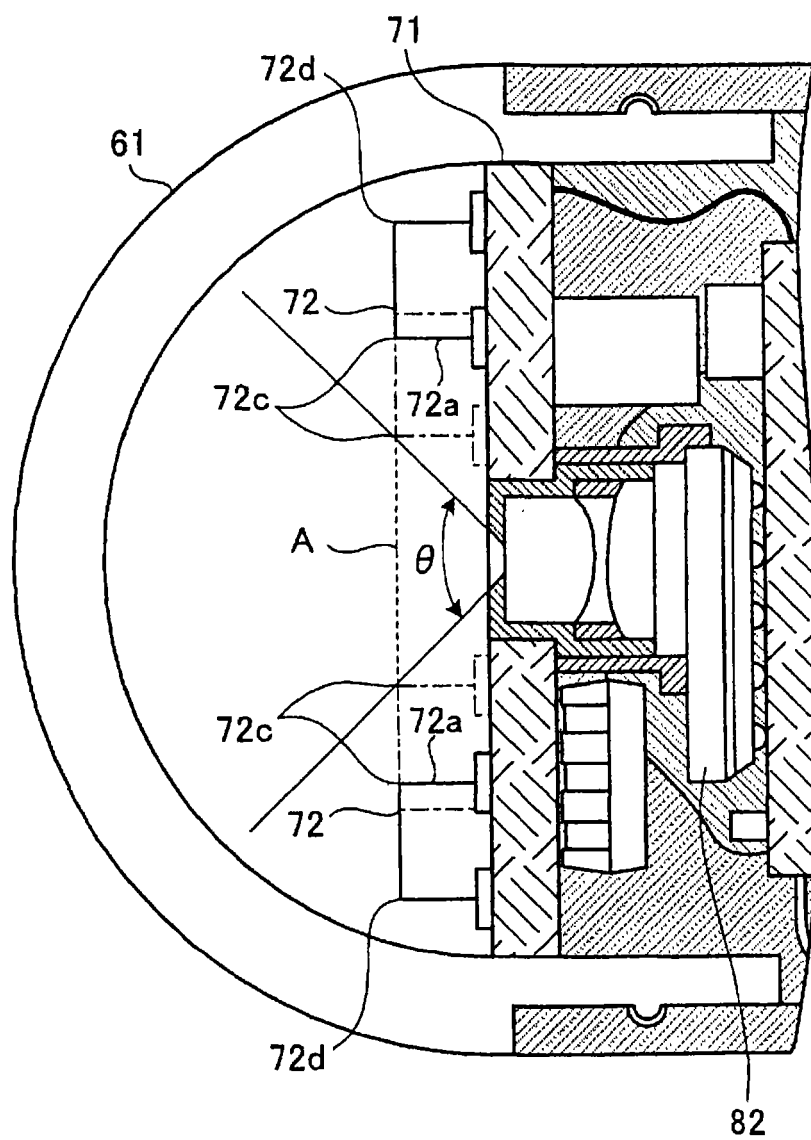


图 8

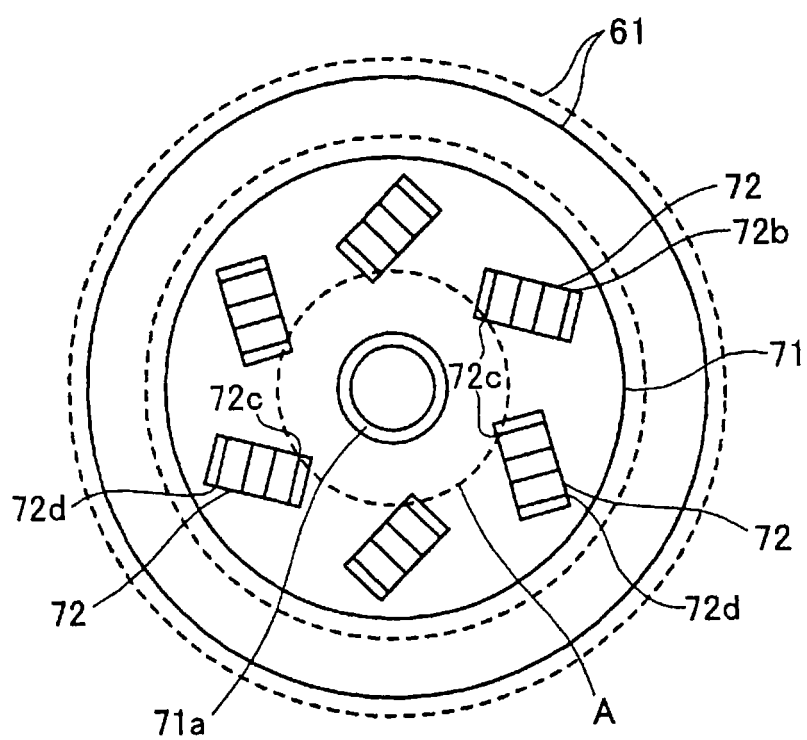


图 9

|                |                                                         |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 被检体内导入装置                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101043842A</a>                            | 公开(公告)日 | 2007-09-26 |
| 申请号            | CN200580035972.3                                        | 申请日     | 2005-10-31 |
| [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         | 藤森纪幸                                                    |         |            |
| 发明人            | 藤森纪幸                                                    |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B5/07                                       |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00016 A61B1/041 A61B1/0607 A61B1/00096 A61B1/0684 |         |            |
| 优先权            | 2004344953 2004-11-29 JP                                |         |            |
| 其他公开文献         | CN100508872C                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>          |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种被检体内导入装置，在该被检体内导入装置中，LED(72)具有由与照明基板(71)连接的2个电极(72a)构成的电极部和形成在该电极部上部的照射部(72b)，并且照射部(72b)的长度方向的端面(72b1)构成为比电极部的端面(72a1)短的阶梯形状，多个LED(72)的长度方向分别沿着圆周A方向配置，该圆周A以摄像单元(8)的成像透镜(83)为中心、而且半径比用成像透镜(83)的光学特性所确定的视野范围宽，从而防止光学光斑的产生，同时实现胶囊型内窥镜的小型化。

