

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

G01N 21/64 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480034325.6

[43] 公开日 2006年12月20日

[11] 公开号 CN 1882276A

[22] 申请日 2004.11.16

[21] 申请号 200480034325.6

[30] 优先权

[32] 2003.11.20 [33] JP [31] 391154/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/017014 2004.11.16

[87] 国际公布 WO2005/048826 日 2005.6.2

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.19

[71] 申请人 浜松光子学株式会社

地址 日本静冈县

[72] 发明人 三轮光春 鹿山贵弘 锻利率

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司  
代理人 龙淳

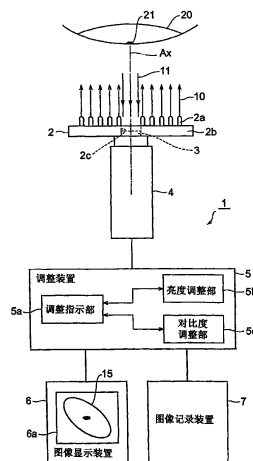
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

淋巴结检测装置

[57] 摘要

本发明的哨位淋巴结检测装置(1)具备：向已注入发荧光的荧光色素的肿瘤附近包括哨位淋巴结(21)的活体观察部(20)照射激励光(10)的激励光源单元(2)；透过荧光像(11)的光学滤波器(3)；与激励光源单元(2)一体地设置、对透过光学滤波器(3)后的荧光像(11)进行摄像的摄像装置(4)；对所拍摄的观察图像进行调整的调整装置(5)；和显示调整后的观察图像的图像显示装置(6)。调整装置(5)对观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整，由此，实现装置结构简单而且易于操作，可以得到良好图像的淋巴结检测装置。



1. 一种淋巴结检测装置，其特征在于，具备：  
对活体观察部照射激励光的激励光源，该活体观察部包括向已预先注入发出规定波长的荧光的荧光色素的肿瘤附近的淋巴结；  
5 透过从所述活体观察部发出的荧光像的光学滤波器；  
对透过所述光学滤波器的所述荧光像进行摄像的摄像机构；  
对从所述摄像机构输出的观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整的调整机构；  
显示将通过所述调整机构调整后的所述观察图像作为用来检测淋巴结的图像的图像显示机构。  
10
2. 根据权利要求1所述的淋巴结检测装置，其特征在于：所述摄像机构与所述激励光源一体地设置。
- 15 3. 根据权利要求1或2所述的淋巴结检测装置，其特征在于：所述光学滤波器在透过所述荧光像的同时还以规定的光强度透过来自照射有所述激励光的所述活体观察部的反射像。
- 20 4. 根据权利要求1~3中任一项所述的淋巴结检测装置，其特征在于：所述图像显示装置可装设在观察者头部。
- 25 5. 根据权利要求1~4中任一项所述的淋巴结检测装置，其特征在于，具备：记录通过所述调整机构调整后的所述观察图像的图像记录机构。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的淋巴结检测装置，其特征在于：具备将来自所述激励光源的所述激励光导向所述活体观察部的光引导机构；和将来自所述活体观察部的所述荧光像导向所述摄像机构的图像引导机构，构成为内窥镜装置。

## 淋巴结检测装置

### 技术领域

5 本发明涉及通过从荧光色素发出的荧光像对哨位（sentinel）淋巴结等淋巴结进行检测的淋巴结检测装置。

### 背景技术

10 所谓哨位淋巴结，就是癌细胞通过淋巴流从肿瘤最初到达的癌细胞的转移可能性最高的淋巴结。因此，如果可以正确地鉴定哨位淋巴结，在那里没有发现癌细胞的转移，则可以认为没有向其它内脏器官进行转移。由此，就可以期待患者在肉体上、精神上的负担大幅度减轻，并因切除手术的省略带来治疗费的降低等。

15 作为检测哨位淋巴结的方法，人们主要知道色素法和 RI（放射性同位素）法。在色素法中，例如向肿瘤附近注入碘化靛蓝等的蓝色色素，用目视追踪已染成了蓝色的淋巴管，将最初到达的淋巴结作为哨位淋巴结进行检测。此外，在 RI 法中，例如，向肿瘤附近注入作为示踪剂的放射性同位素，通过伽马探针从皮肤上探索被设想为包括放射性同位素最初到达并进行累积的淋巴结的活体观察部位，将已感知到  
20 伽马射线的活体观察部位作为哨位淋巴结进行检测。

此外，人们还提出了使用荧光色素的哨位淋巴结的鉴定方法。在公开于专利文献 1 的哨位淋巴结检测装置中，预先向肿瘤附近注入荧光色素，作为激励光向其周围被设想为包括含有哨位淋巴结的活体观察部位照射规定波长的光。然后，采用将从该活体观察部位发出的近  
25 红外波段的荧光像转换成可视化像的方法，进行哨位淋巴结的鉴定。

专利文献 1：日本专利特开 2001-299676 号公报

### 发明内容

30 但是，在上述现有的色素法中，存在着需要用来用目视追踪已染成蓝色的淋巴管的丰富的经验和一旦看不见哨位淋巴结的位置就必须

反复染色等问题。

此外，在上述现有的 RI 法中，虽然不需要用目视追踪淋巴管的经验或反复染色，但是，由于要使用放射线核物质，故存在着周围被暴露于放射线的危险性并存在着放射性同位素价格昂贵的问题。

5 此外，在使用上述现有的荧光色素的哨位淋巴结检测装置中，虽然没有被暴露的危险性，但是却存在着因装置结构复杂而难于进行医疗现场中的操作或不论哪一者都不能得到良好的图像等问题。

本发明为解决以上的那些问题而完成，目的在于提供装置结构简单而且易于操作的可以得到良好图像的淋巴结检测装置。

10 为实现这样的目的，本发明的淋巴结检测装置的特征在于，具备：对活体观察部照射激励光的激励光源，该活体观察部包括向已预先注入发出规定波长的荧光的荧光色素的肿瘤附近的淋巴结；透过从上述活体观察部发出的荧光像的光学滤波器；对透过上述光学滤波器的上述荧光像进行摄像的摄像机构；对从上述摄像机构输出的观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整的调整机构；显示将通过上述调整机构调整后的上述观察图像作为用来检测淋巴结的图像的图像显示机构。

在上述淋巴结检测装置中，通过做成具备对从摄像装置输出的观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整的调整机构的结构，实现良好的图像的显示。由此，实现可以容易地检测淋巴结的检测装置。这样的检测装置特别是对于上述哨位淋巴结的检测是有用的。

20 这里，优选摄像装置是与激励光源一体地设置。这样一来，就可以通过一体地设置激励光源和摄像装置的结构的方法实现装置结构简单且易于操作的装置。此外，在这样的结构中，还可以使装置小型化和廉价化。

此外，优选光学滤波器在透过荧光像的同时还以规定的光强度透过来自照射有激励光的活体观察部的反射像。由此，可以得到荧光像和反射像重叠的观察图像。活体观察部上的淋巴结的位置的把握变得容易。

30 此外，优选图像显示装置可装设在观察者的头部。由此，在观察时不再需要用手保持淋巴结检测装置，可以增大观察以外的作业的自

由度。

再者，还可以具备记录用调整装置调整后的观察图像的图像记录装置。由此，可以记录观察时的观察图像。

此外，淋巴结检测装置也可以具备将来自激励光源的激励光导向活体观察部的光引导装置和将来自活体观察部的荧光像导向摄像装置的图像引导装置的结构。在该情况下，淋巴结检测装置可以结构为内窥镜装置。由此，可以减小切开活体的部位。此外，还使得可以靠近淋巴结进行摄像，可以精度良好地对淋巴结进行检测。

若采用本发明，则可以实现装置结构简单而且易于操作的、显示良好的图像的淋巴结检测装置。

## 附图说明

图 1 是哨位淋巴结检测装置的第一实施方式的结构图。

图 2 是表示在图 1 所示的检测装置中使用的激励光源单元和摄像装置的结构斜视图。

图 3 是表示图像显示装置的一例的斜视图。

图 4 是表示将活体观察部位的 (a) 荧光图像、(b) 通常图像和 (c) 重叠起来的观察图像的示意图。

图 5 是表示在图 1 所示的检测装置中使用的调整装置的结构例的框图。

图 6 是表示对于由调整装置进行的观察图像的亮度和对比度的调整的曲线图。

图 7 是表示由调整装置进行的观察图像的亮度和对比度的调整的一例的照片。

图 8 是作为淋巴结检测装置的第二实施方式的内窥镜装置的结构图。

## 符号说明

1: 哨位淋巴结检测装置; 2: 激励光源单元; 2a: 激励光源; 2b: 支撑板; 2c: 开口部; 3: 光学滤波器; 4: 摄像装置; 5: 调整装置; 5a: 调整指示部; 5b: 亮度调整部; 5c: 对比度调整部; 6: 图像显示装置; 6a: 显示部; 7: 图像记录装置; 10: 激励光; 11:

荧光像； 15：调整后的观察图像； 20：活体观察部位； 21：哨位淋巴结。

### 具体实施方式

5 以下，参照附图详细说明本发明的淋巴结检测装置的优选实施方式。其中，在附图的说明中，对于同一要素赋予同一符号，省略重复的说明。此外，附图的尺寸比例与要说明的尺寸比例未必一致。

图 1 是作为本发明的淋巴结检测装置的哨位淋巴结检测装置的第一实施方式的结构图。此外，图 2 是表示在图 1 所示的检测装置中使用的激励光源单元和摄像装置的结构斜视图。以下，参照图 1 和图 2  
10 说明本实施方式的哨位淋巴结检测装置的结构。

本哨位淋巴结检测装置 1 是采用对于包括人体等活体上的哨位淋巴结 21 的活体观察部 20，在活体观察部 20 照射规定波长的激励光 10，观察由从该活体观察部 20 发出的荧光所产生的像（荧光像 11）的方法，对哨位淋巴结进行检测的装置。在使用本检测装置 1 的哨位淋巴结的检测中，要预先向活体观察部 20 内的肿瘤附近注入荧光色素。然后，观察来自积累在哨位淋巴结上荧光色素的荧光检测淋巴结。作为荧光色素，只要考虑到检测装置 1 的具体结构等适宜选择的荧光色素即可，作为这样的荧光色素的例子，可以举出靛青绿（indocyanine green）。  
15

图 1 所示的检测装置 1 具备激励光源单元 2、光学滤波器 3、摄像装置 4、调整装置 5 和图像显示装置 6。激励光源单元 2 具有多个激励光源 2a 和在一个面上设置有激励光源 2a 的支撑板 2b。多个激励光源 2a 由分别将同一波长的光作为激励光射出的光源结构，用于对包括哨位淋巴结 21 的活体观察部 20 照射激励光 10。此外，如图 2 所示，激励光源 2a 以作为本检测装置 1 的光轴的激励光源单元 2 的中心轴 Ax 为对称轴二维排列。  
20  
25

作为激励光源 2a，优选使用半导体激光器（LD）或发光二极管（LED）。此外，从激励光源 2a 供给的激励光 10 的波长，可根据在观察中所使用的荧光色素的光吸收特性等，通过可激励荧光色素的波长进行选择。例如，作为荧光色素使用上述靛青绿的情况下，就可以适宜选择使用其光吸收波段处于近红外波段，该波段内的波长（例如波  
30

长 730nm)。

在支撑板 2b 上，在包括其中心轴 Ax 的中央位置上设置有开口部 2c。该开口部 2c 用于使来自从激励光源单元 2 的前方入射的活体观察部分 20 的荧光像 11 向后方通过。上述多个激励光源 2a 二维地排列为包围该开口部 2c。其中，在这样的结构中，为了防止因开口部 2c 的影响使得向活体观察部 20 照射的激励光 10 的强度分布在中央处变弱，优选朝向中心轴 Ax 倾斜地设置开口部 2c 附近的激励光源 2a 的光轴。

此外，在支撑板 2b 的开口部 2c 内，设置有透过来自作为观察对象的活体观察部 20 的光中、从活体观察部 20 发出的荧光像 11 的波段的光的光学滤波器 3。作为光学滤波器 3，优选具有切断包括激励光 10 在活体观察部 20 被反射后的反射光的荧光像 11 以外的波长的光的透过特性的光学滤波器。

在激励光源单元 2 的后方侧设置有摄像装置 4。在本实施方式中，该摄像装置 4 在光轴 Ax 已经一致的状态下与激励光源单元 2 设置成一体。由此，被从激励光源 2a 照射的激励光 10 所激励的活体观察部 20 中的荧光色素所发出的荧光像 11 透过支撑板 2b 的开口部 2c 和光学滤波器 3 到达摄像装置 4。摄像装置 4 对入射的荧光像 11 进行摄像，将得到的观察图像作为图像数据输出。

作为摄像装置 4，例如，可以使用可取得二维图像的 CCD 摄像机。特别是在该摄像装置 4 中，优选使用对荧光像 11 的波段（由于通常以 800nm 前后的荧光图像作为对象，故是近红外波段）是光可以以高的灵敏度进行摄像的摄像装置。此外，对于多个激励光源 2a 和摄像装置 4 来说，可根据需要分别连接激励光源用电源和摄像装置用电源。但是，在图 1 中，对于电源等则省略图示。此外，这些装置也可以使用由电池进行驱动的装置。

对从摄像装置 4 输出的观察图像设置有调整装置 5。该调整装置 5 是通过自动或手动调整从摄像装置 4 输出的观察图像的图像数据的调整装置。本实施方式的调整装置 5 具有亮度调整部 5b 和对比度调整部 5c，对来自摄像装置 4 的观察图像分别进行亮度和对比度的调整。调整部 5b、5c 的观察图像的调整条件由调整指示部 5a 发出指示。调整指示部 5a 自动地或根据来自观察者的输入设定观察图像的调整条件。

但是，在调整条件固定的情况下，也可以不设置这样的调整指示部 5a。此外，就从摄像装置 4 向调整装置 5 的图像数据的传送来说，可以使用由有线或无线进行传送的传送方法。

在调整装置 5 上连接有图像显示装置 6 和图像记录装置 7。图像显示装置 6 在其显示部分 6a 上，将用调整装置 5 调整后的观察图像 15 作为用来检测哨位淋巴结 21 的图像进行显示。作为该图像显示装置 6，例如可以使用已安装到 CRT 监视器或作为摄像装置 4 的 CCD 摄像机上的液晶显示器等。此外，图像记录装置 7 是用来记录用调整装置 5 调整后的观察图像的数据的记录机构。作为该图像记录装置 7，例如可以使用将观察图像记录到作为记录媒体的录像带上的视频录像机等。

对使用图 1 所示的哨位淋巴结检测装置 1 的哨位淋巴结的检测方法进行说明。首先，向肿瘤附近注入本身为荧光色素的靛青绿。在经过了规定时间后，靛青绿通过淋巴流到达哨位淋巴结 21。其次，当通过激励光源单元 2 对于包括该哨位淋巴结 21 的活体观察部 20 照射规定波长（例如波长 730nm）的激励光 10 时，由于靛青绿而从该活体观察部 20 发出近红外波段的荧光像 11。这里，通过光学滤波器 3，在使该荧光像 11 透过的同时，还可以切断来自照射了激励光 10 的活体观察部 20 的反射光。

其次，通过作为摄像装置 4 的 CCD 摄像机对透过了光学滤波器 3 的荧光像 11 进行摄像，从 CCD 摄像机向调整装置 5 输出观察图像的数据。调整装置 5 对于来自摄像装置 4 的观察图像进行亮度和对比度的调整。由此，可以产生用于检测哨位淋巴结的调整后的观察图像 15。然后，采用在图像显示装置 6 的显示部 6a 上显示该图像 15 的办法，可以实现哨位淋巴结 21 的容易地检测。此外，图像 15 还可以根据需要在图像记录装置 7 中记录到记录介质。

对上述实施方式的哨位淋巴结检测装置 1 的效果进行说明。

在图 1 所示的检测装置 1 中，其结构为一体地设置有具有对活体观察部 20 照射激励光 10 的激励光源 2a 的激励光源单元 2，和对荧光像 11 进行摄像的摄像装置 4。由此，不需要激励光源单元 2 与摄像装置 4 之间的光轴对准等设置调整作业。此外，在这样的结构中，即便在移动检测装置 1 时也不需要分别移动激励光源单元 2 和摄像装置 4。

因此，可以用简单的装置结构实现容易操作的检测装置 1。

此外，不是保持原状不变地在图像显示装置 6 上显示用摄像装置 4 所取得的观察图像，而是通过调整装置 5 对观察图像的亮度和对比度进行调整，使调整后的观察图像 15 变成为用于检测哨位淋巴结的图像。

5 由此，可以实现对于活体观察部 20 的良好的图像的显示。若采用以上的结构，实现可以容易地检测哨位淋巴结 21 的检测装置 1。此外，在这样的结构中，可以使装置小型化而且廉价化。另外，就调整装置 5 的配置来说，优选设置在摄像装置 4 的附近或内部。

10 此外，在图 1 和图 2 所示的激励光源单元 2 中，采用二维地将多个激励光源 2a 排列起来的办法，可以在规定范围内对活体观察部 20 均匀地照射激励光 10。就激励光源 2a 来说，优选具有用来调整其光强度的功能。此外，就光学滤波器 3 来说，优选设置在摄像装置 4 的透镜的前部或内部。

15 至于调整装置 5、图像显示装置 6 和图像记录装置 7，可以与激励光源单元 2 和摄像装置 4 分开设置或者与它们一体地设置。此外，对于图像显示装置 6 来说，如图 3 所示的图像显示装置 60 那样，优选使用可装设在观察者的头部的装置（例如，风镜型和眼镜型）。由此，在观察时没有必要移动图像显示装置 6 等或用手进行保持，可以增大观察以外的作业的自由度。在该情况下，也可以做成为这样的结构：对于图像显示装置 6 以外的激励光源和摄像装置、调整装置等，也可以  
20 与图像显示装置一起装设成一体。

此外，在本实施方式中，对于来自调整装置 5 的调整后的观察图像设置有图像记录装置 7。由此，可以记录观察时的观察图像。但是，至于这样图像记录装置 7，也可以做成为如果不要则不设置的结构。

25 此外，对于在来自活体观察部 20 的光中选择性地透过荧光像 11 的光学滤波器 3 来说，也可以使以规定的光强度透过来自照射了激励光 10 后的活体观察部 20 的反射像。由此，如图 4 中模式性地表示那样，可以得到与荧光像对应的图 4 (a) 所示的荧光图像和与反射像对应的图 4 (b) 所示的通常图像重叠起来的图 4 (c) 所示的观察图像。  
30 由此，活体观察部 20 中的哨位淋巴结 21 的位置的把握变得容易。

这样，在使用以规定强度透过来自活体观察部 20 的激励光的反射

像（通常像）的光学滤波器的情况下，优选以荧光像的荧光强度以下的光强度透过反射像，特别是为了明确地识别荧光像 11，优选以荧光强度的 10%以下或 10%左右的强度透过反射像。

5 与具体例一起，对调整装置 5 的结构和观察图像的亮度与对比度的调整进行说明。图 5 的框图表示用于图 1 所示的检测装置的调整装置的结构例。

在本结构例中，调整装置 5 除去对于图 1 相关的上述调整指示部 5a、亮度调整部 5b 和对比度调整部 5c 之外，还具有信号分离电路 5d 和信号合成电路 5e。通常，从取得二维图像的摄像装置 4 将由视频信号和同步信号结构的合成视频信号作为图像数据输出。从摄像装置 4 向调整装置 5 输入的观察图像的合成视频信号在信号分离电路 5d 中被分离成同步信号和视频信号，其中的视频信号被输入到亮度调整部 5b 和对比度调整部 5c。调整部 5b、5c 用调整指示部 5a 所指示的调整条件对视频信号进行亮度和对比度（增益和补偿）的调整。然后，再次通过信号合成电路 5e 对同步信号和通过调整部 5b、5c 调整后的视频信号进行合成，作为调整后的观察图像的合成视频信号向图像显示装置 6 输出。

20 这样的观察图像的调整特别是除上述那样的荧光像（荧光图像）之外，还在使用使来自活体观察部的反射像（通常图像）以规定的强度透过光学滤波器的情况下有用。图 6 是表示对通过调整装置进行观察图像的亮度和对比度的调整的曲线图。此外，图 7 是表示通过调整装置进行观察图像的亮度和对比度的调整的一例的照片。

如上所述，在使用透过反射像的一部分的光学滤波器的情况下，如图 6 (a) 所示，在该视频信号中，混合存在有通常图像与荧光图像。相对于此，如图 6 (b) 和图 7 (a) 所示，采用进行增强对比度的调整的办法，可以得到淋巴结的清楚的图像。此外，如图 6 (c) 和图 7 (b) 所示，采用进行增强亮度的调整的办法，可以通过将通常图像和荧光图像重叠起来的图像明确地把握活体观察部分中的淋巴结的位置。这样，采用对于观察图像进行其亮度和对比度的调整的办法，可以得到良好的观察图像。此外，对于具体的调整方法，如在对亮度或对比度进行调整的情况下所例示的那样，可根据目的适当地设定。一般地说，

调整装置 5 只要构成为使得对观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整即可。

进一步对本发明的淋巴结检测装置进行说明。

5 图 8 是作为本发明的淋巴结检测装置的第二实施方式的内窥镜装置的结构图。

本内窥镜装置 100 是采用对包括活体的哨位淋巴结等的淋巴结 121 的活体观察部 120 照射规定波长的激励光 110，观察从该活体观察部 120 发出的荧光产生的像（荧光像 111）的办法检测淋巴结的装置。

10 图 8 所示的内窥镜装置 100 由激励光源单元 102、光学滤波器 103、摄像装置单元 104、调整装置 105、图像显示装置 106 和纤维镜 150。纤维镜 150 由插入到体内用来进行活体观察部 120 的观察的柔软细长的插入部分 150a 和对于该插入部分 150a 设置根部的操作部分 150b 结构。

15 在纤维镜 150 上，设置有本身为将来自激励光源单元 102 的激励光 110 导向活体观察部 120 的光引导机构的光引导光纤 151，和本身为将来自活体观察部 120 的荧光像导向摄像装置单元 104 的图像引导装置的图像引导光纤 152。此外，在光纤 151、152 的插入部 150a 侧的端部上分别设置有透镜 151a、152a。

20 在光引导光纤 151 的操作部分 150b 侧的端部上连接有激励光源单元 102。该激励光源单元 102 具有单一的激励光源 102a 和激励光源用电源 102b。激励光源 102a 由将规定波长的光作为激励光射出的光源结构，用于对包括淋巴结 121 的活体观察部 120 照射激励光 110。其中，对于激励光 110 的波长等，与上述图 1 的情况相同。

25 在图像引导光纤 152 的操作部分 150b 侧的端部上连接有摄像装置单元 104。该摄像装置单元 104 具有透过从活体观察部 120 发出的荧光像 111 的波段的光的光学滤波器 103 和对透过了光学滤波器 103 后的荧光像 111 进行摄像的摄像装置 104a。此外，在光纤 152 与摄像装置单元 104 之间设置有包括成像透镜 104c 的成像光学系统 104b。

30 对从摄像装置 104a 输出的观察图像设置有调整装置 105。本实施方式的调整装置 105 与图 1 所示的调整装置 5 同样，具有亮度调整部 105b 和对比度调整部 105c，对来自摄像装置 104a 的观察图像分别进

行亮度、对比度的调整。调整部 105b、105c 的观察图像的调整条件由调整指示部 105a 发出指示。

在调整装置 105 上连接有图像显示装置 106 和图像记录装置 107。图像显示装置 106 在其显示部分 106a 上将已用调整装置 105 进行调整后的观察图像 115 作为用来检测哨位淋巴结 121 的图像进行显示。此外，图像记录装置 107 是用来记录已在调整装置 105 中进行了调整的观察图像的数据的记录装置。

在图 8 所示的作为淋巴结检测装置的内窥镜装置 100 中，与图 1 所示的检测装置 1 同样，不是保持原状不变地在图像显示装置 106 上显示用摄像装置 104a 所取得的观察图像，而是通过调整装置 105 对观察图像的亮度和对比度进行调整，使调整后的观察图像 115 变成为用于检测哨位淋巴结的图像。由此，可以实现对活体观察部 120 的良好的图像的显示。若采用以上的结构，则可以实现容易地检测哨位淋巴结 121 的内窥镜装置 100。

此外，采用将这样的结构应用于内窥镜装置的办法可以减小切开活体的部位。此外，还可以靠近淋巴结进行摄像，可以精度更为良好地检测淋巴结。

本发明的哨位淋巴结检测装置可以用各种各样的变形而限于上述的实施方式和结构例。例如，对于对活体观察部照射激励光的激励光源来说，虽然在上述实施方式中使用的是具有多个激励光源 2a 的激励光源单元 2，但如图 8 所示的实施方式那样，也可以使用单一的激励光源。此外，对于要从摄像装置输出的图像数据来说，在 LIVE 图像（30Hz）的情况中，在等图像数据中的噪声成为问题的情况下，可通过采用递归滤波器等滤波技术的办法降低噪声，可以得到更为鲜明的荧光图像。此外，上述结构的检测装置并不限于哨位淋巴结检测装置，一般地说可作为淋巴结检测装置使用。

此外，对于用于哨位淋巴结的观察的荧光色素来说，虽然一般地说可以使用水溶性的荧光色素，但是，由于用生理盐水使荧光色素溶化后的荧光色素分子量小，故有时候不在最初所到达的淋巴结中停留下来而到达第二个、第三个的淋巴结。在这样的情况下，采用使荧光试药结合到发近红外光的荧光的数 10nm 直径的量子点或金属胶体和

---

胶乳微珠上的荧光示踪剂的办法，哨位淋巴结的位置鉴定的精度提高就是可以期待的。

#### 产业的可利用能性

- 5 本发明可以用做装置结构简单而且易于操作的、显示良好的图像的淋巴结检测装置。

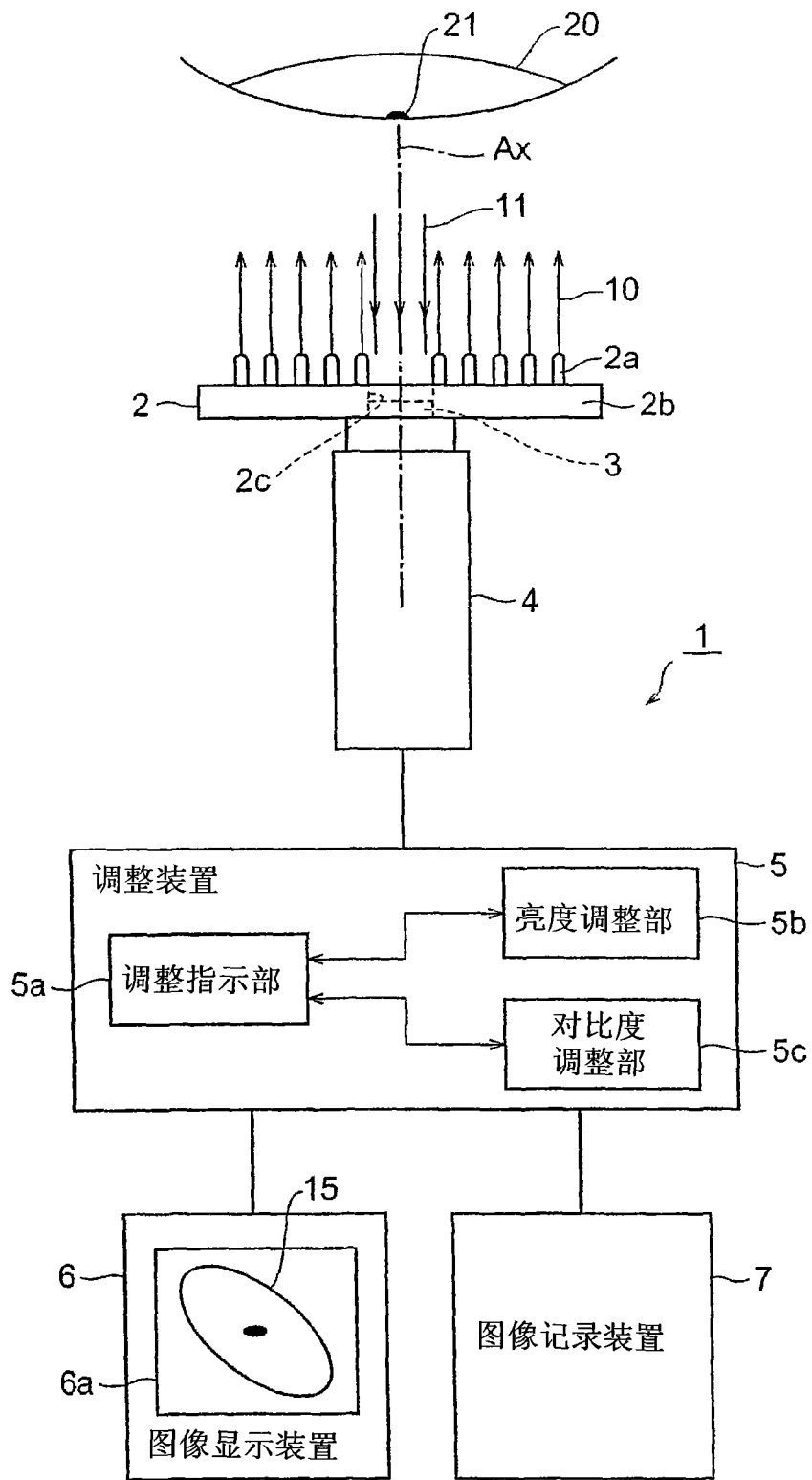


图1

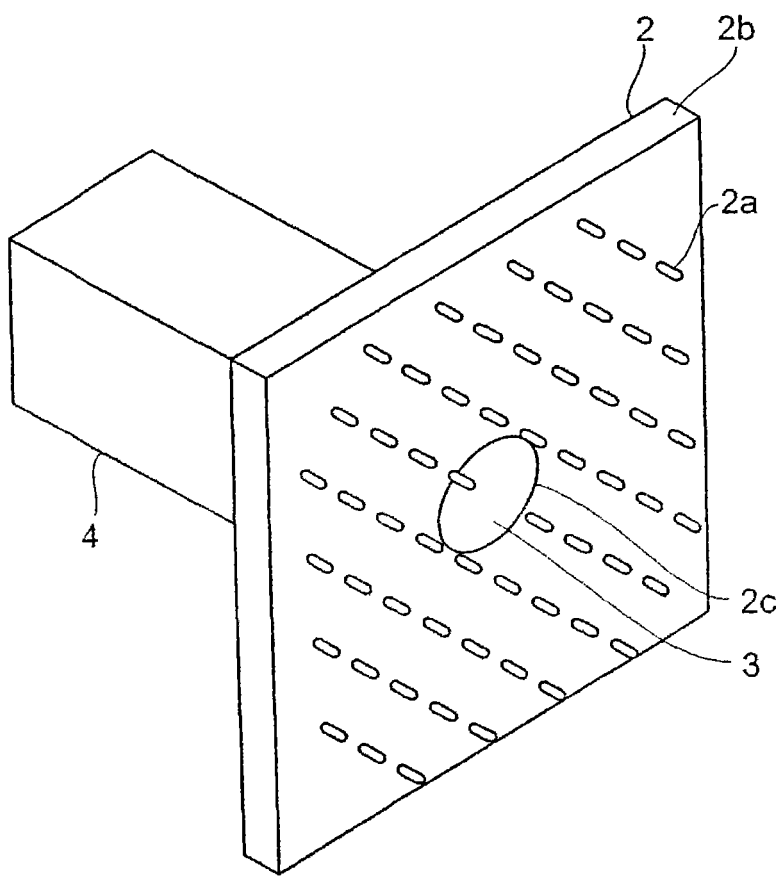


图2

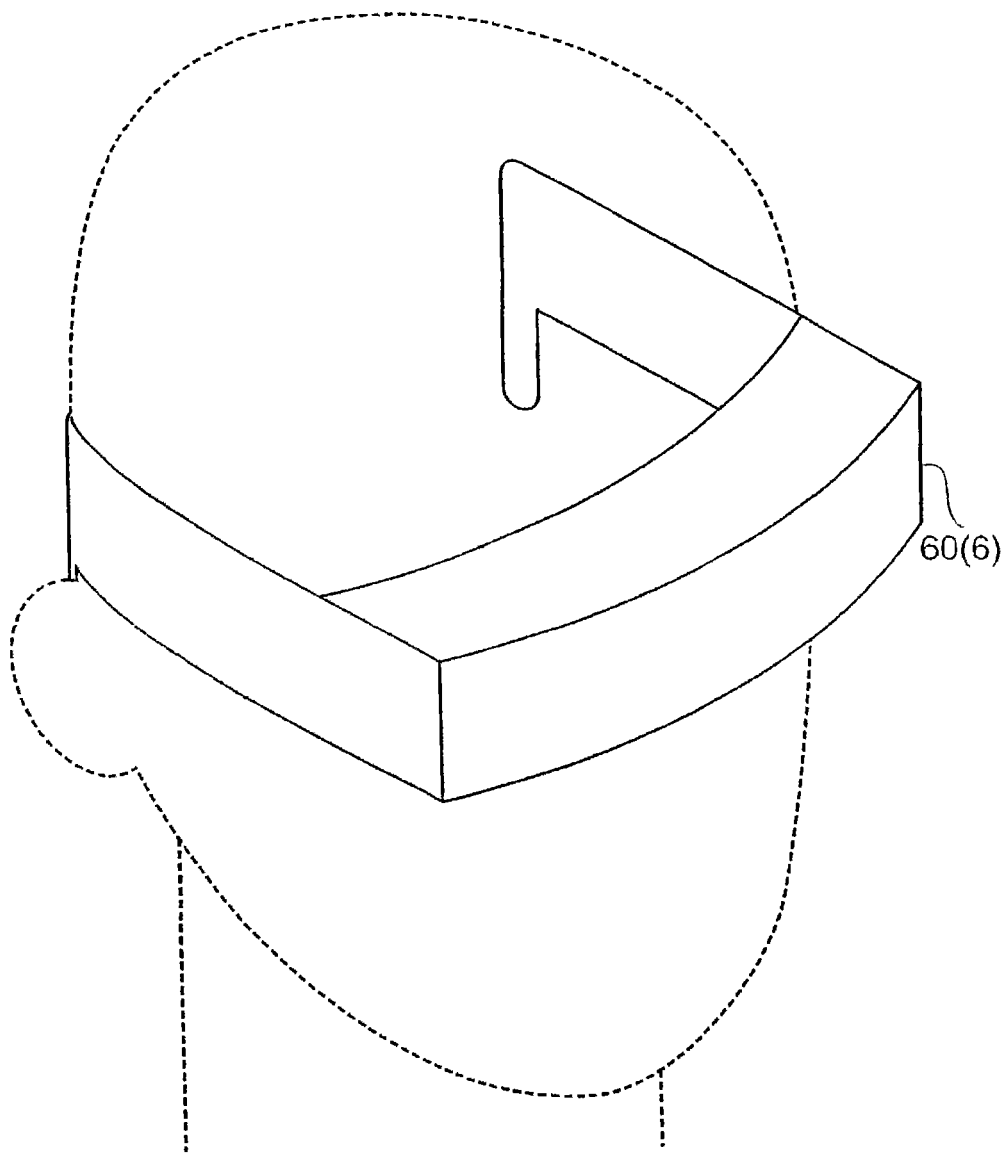


图3

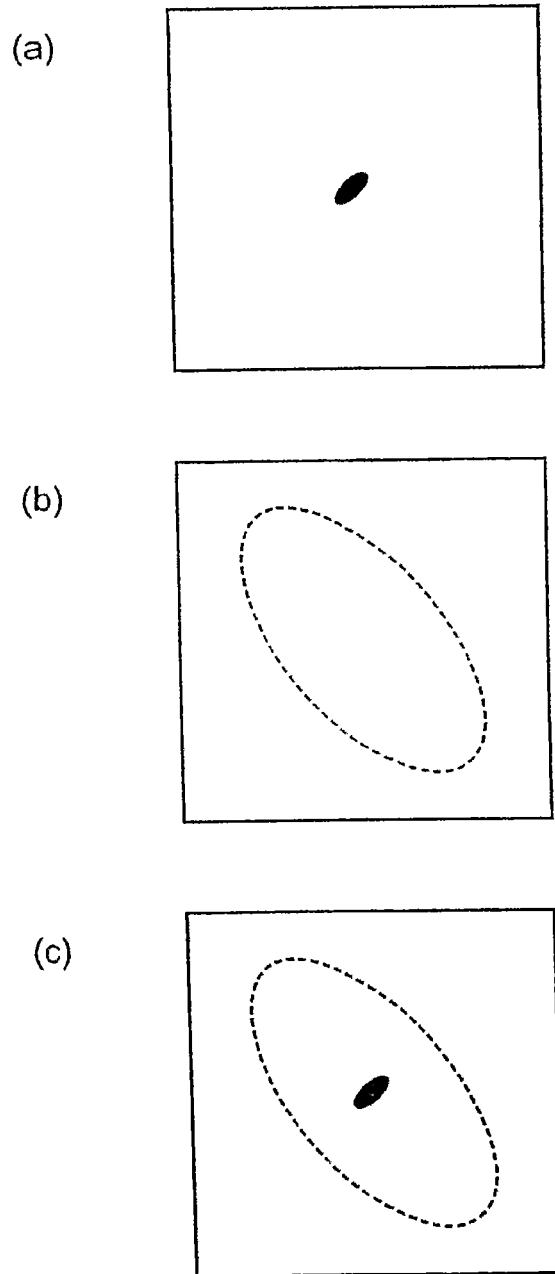


图4

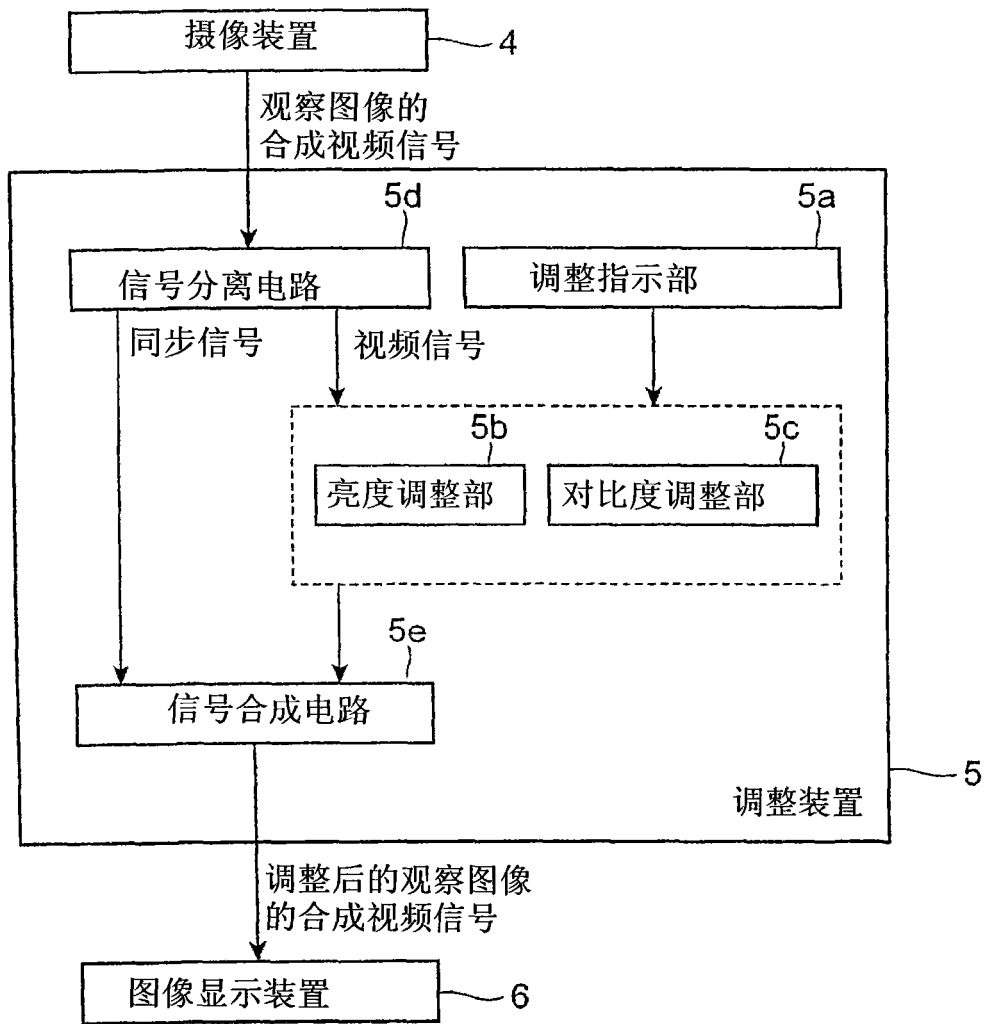


图5

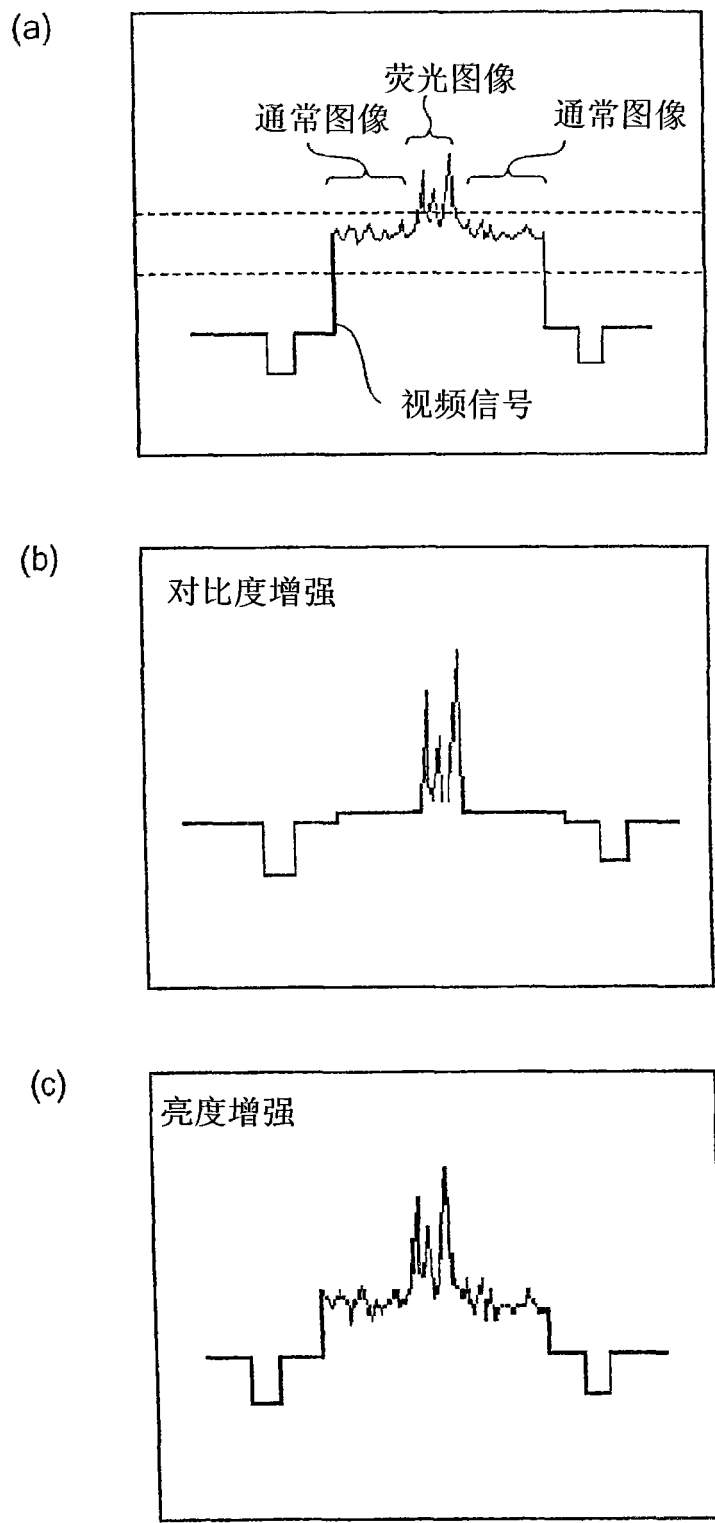
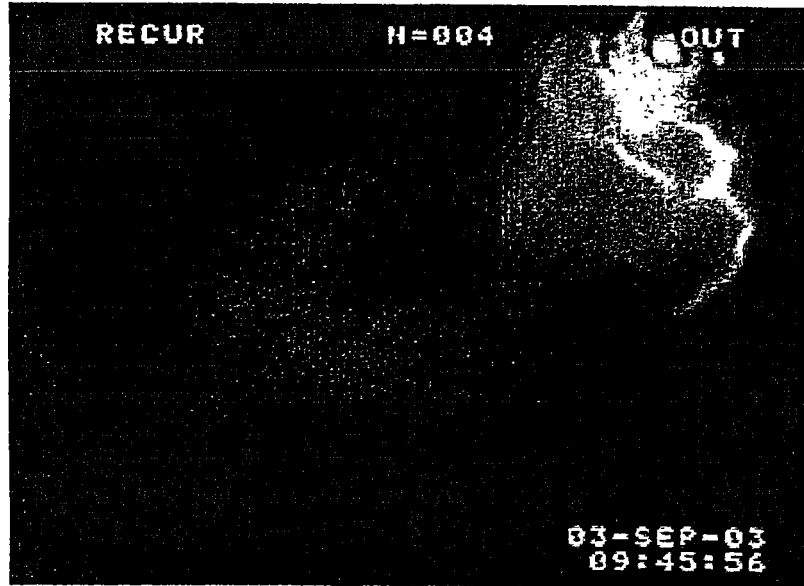


图6

(a)



(b)

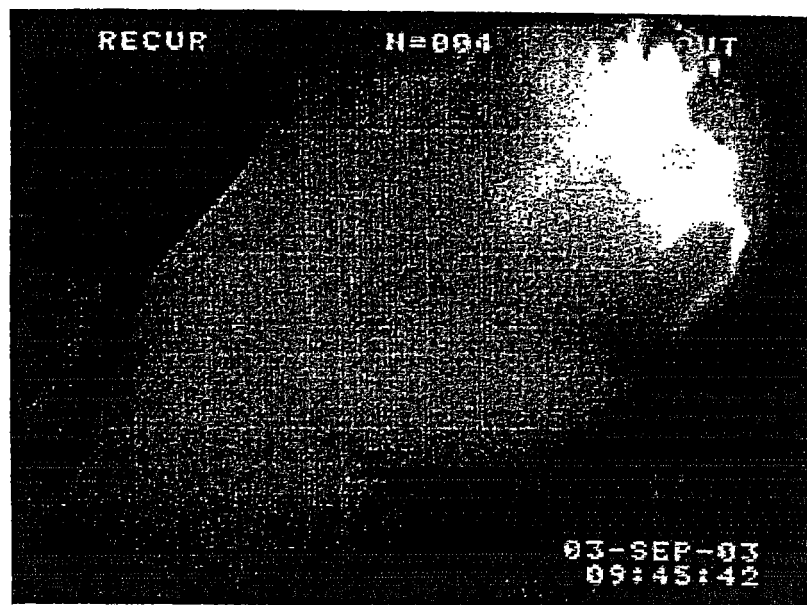


图7

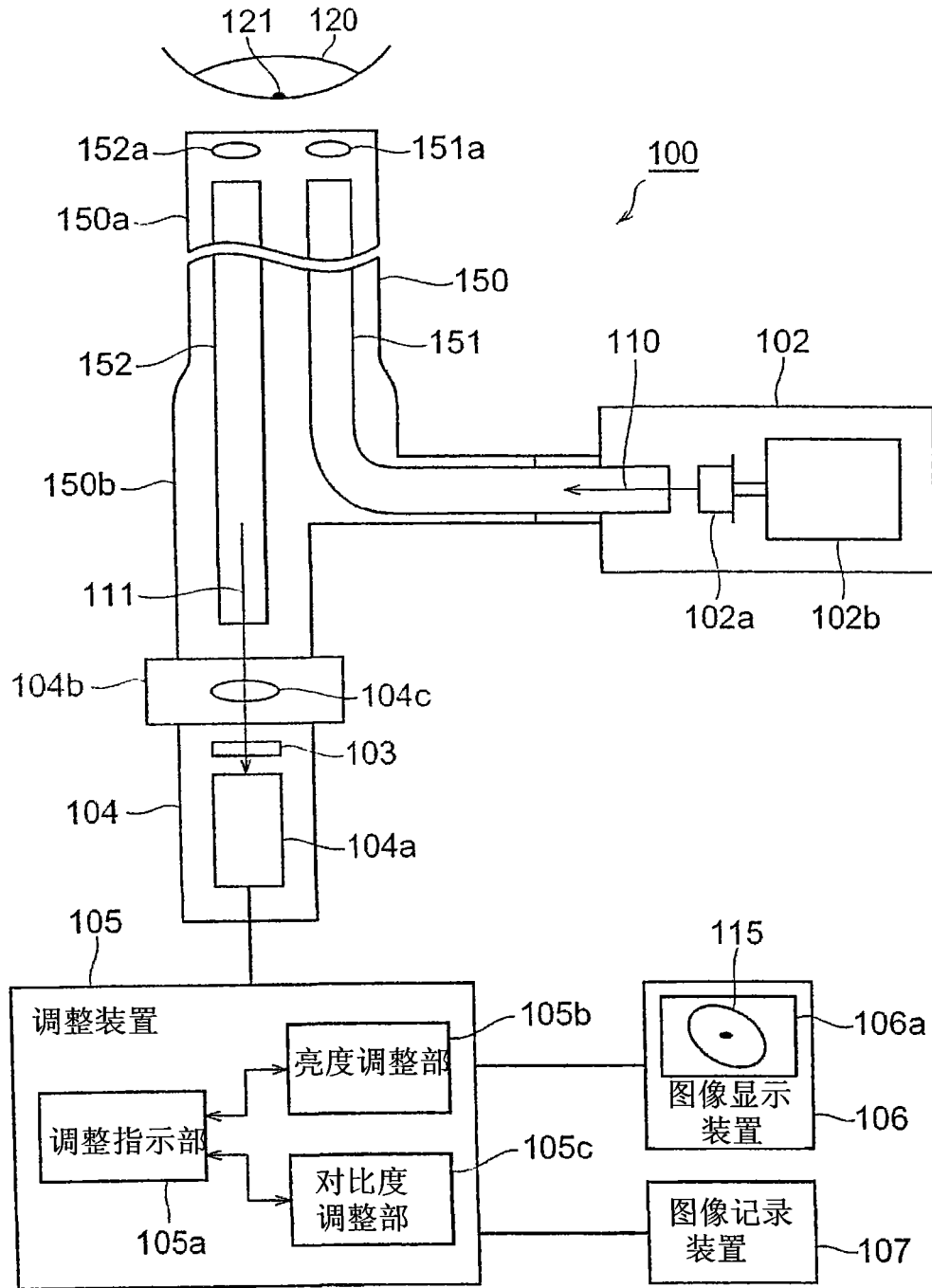


图8

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 淋巴结检测装置  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1882276A</a>                             | 公开(公告)日 | 2006-12-20 |
| 申请号            | CN200480034325.6                                       | 申请日     | 2004-11-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 浜松光子学株式会社  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 浜松光子学株式会社  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 浜松光子学株式会社  |         |            |
| [标]发明人         | 三轮光春<br>鹿山贵弘<br>锻利幸                                    |         |            |
| 发明人            | 三轮光春<br>鹿山贵弘<br>锻利幸                                    |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/04 A61B10/00 G01N21/64 A61B5/00                  |         |            |
| CPC分类号         | G01N21/6428 A61B5/0059 G01N21/6456 A61B5/418 A61B5/415 |         |            |
| 优先权            | 2003391154 2003-11-20 JP                               |         |            |
| 其他公开文献         | CN100443042C   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>         |         |            |

摘要(译)

本发明的哨位淋巴结检测装置(1)具备：向已注入发荧光的荧光色素的肿瘤附近包括哨位淋巴结(21)的活体观察部(20)照射激励光(10)的激励光源单元(2)；透过荧光像(11)的光学滤波器(3)；与激励光源单元(2)一体地设置、对透过光学滤波器(3)后的荧光像(11)进行摄像的摄像装置(4)；对所拍摄的观察图像进行调整的调整装置(5)；和显示调整后的观察图像的图像显示装置(6)。调整装置(5)对观察图像的亮度和对比度中的至少一者进行调整，由此，实现装置结构简单而且易于操作，可以得到良好图像的淋巴结检测装置。

