



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106255444 A

(43)申请公布日 2016. 12. 21

(21)申请号 201580020012.3

(22)申请日 2015.09.25

(30)优先权数据

2014-240323 2014.11.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.10.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/077074 2015.09.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/084467 JA 2016.06.02

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 三津桥桂

(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 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

H04N 5/243(2006.01)

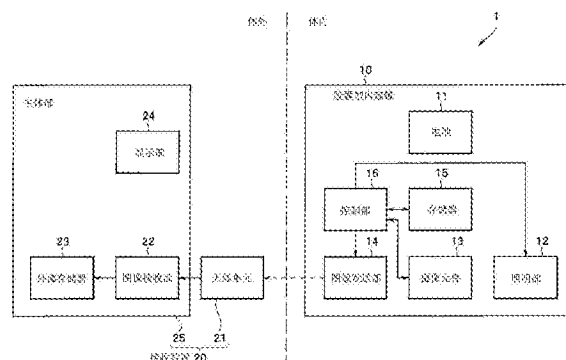
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

胶囊型内窥镜以及胶囊型内窥镜系统

(57)摘要

胶囊型内窥镜(10)具有:摄像元件(13);存储器(15),其存储通过摄像元件(13)获取到的亮度信息;以及控制部(16),其对通过摄像元件(13)获取到的亮度信息与紧挨着获取亮度信息之前通过摄像元件(13)获取并存储到存储器(15)中的亮度信息进行比较,在比较的结果为规定的阈值以内的情况下,控制部(16)进行控制,以使得进一步通过摄像元件(13)获取亮度信息,并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过摄像元件(13)获取并存储到存储器(15)中的亮度信息进行比较,另一方面,在比较的结果大于规定的阈值的情况下,控制部(16)进行控制,以使得通过摄像元件(13)进行图像的摄像,并将拍摄到的图像存储到存储器15中或者通过设置于胶囊型内窥镜(10)的图像发送部(14)将拍摄到的图像发送到胶囊型内窥镜(10)的外部。



1. 一种胶囊型内窥镜,其特征在于,具备:

摄像部;

存储部,其存储通过所述摄像部获取到的亮度信息;以及

控制部,其对通过所述摄像部获取到的亮度信息与紧挨着获取所述亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,在比较的结果为规定的阈值以内的情况下,所述控制部进行控制,以使得进一步通过所述摄像部获取亮度信息,并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,另一方面,在所述比较的结果大于所述规定的阈值的情况下,所述控制部进行控制,以使得通过所述摄像部进行图像的摄像,并将拍摄到的所述图像存储到所述存储部中或者通过设置于所述胶囊型内窥镜的图像发送部将拍摄到的所述图像发送到所述胶囊型内窥镜的外部。

2. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

所述控制部继所述图像的存储或所述发送结束之后,通过所述摄像部获取亮度信息,并且对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较。

3. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

所述控制部以规定的间隔对通过所述摄像部获取到的亮度信息与紧挨着获取所述亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,在所述比较的结果为所述规定的阈值以下的情况下,所述控制部进行控制,以使得所述摄像部不进行图像的摄像且所述图像发送部不进行向所述胶囊型内窥镜的外部的发送。

4. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

基于从包含所述摄像元件的中心像素在内的所述摄像元件的一部分像素得到的信息来获取所述亮度信息。

5. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

基于从所述摄像元件的一部分像素得到的信息来获取所述亮度信息,其中,所述摄像元件的一部分像素是所述摄像元件的配置有摄像像素的面的四个角附近的四个部分的像素。

6. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

基于从位于所述摄像元件的像素中的进行显示所使用的像素的周边且相当于不在监视器画面上进行再现显示的位置的像素得到的信息来获取所述亮度信息。

7. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

所述摄像元件至少具有第一像素群和第二像素群,

生成对从所述第一像素群得到的信息不进行增益提升的第一信息,生成对从所述第二像素群得到的信息进行第一量的增益提升所得到的第二信息,基于所述第一信息和所述第二信息来获取所述亮度信息。

8. 根据权利要求7所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,

所述摄像元件还具有第三像素群,

生成对从所述第三像素群得到的信息进行与所述第一量的增益提升相比更多量的增益提升所得到的第三信息,基于所述第一信息、所述第二信息以及所述第三信息来获取所

述亮度信息。

9. 一种胶囊型内窥镜系统,其特征在于,具备:

胶囊型内窥镜,其具有:摄像部;存储部,其存储通过所述摄像部获取到的亮度信息;以及控制部,其对通过所述摄像部获取到的亮度信息与紧挨着获取所述亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,在比较的结果为规定的阈值以内的情况下,所述控制部进行控制,以使得进一步通过所述摄像部获取亮度信息,并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,另一方面,在所述比较的结果大于所述规定的阈值的情况下,所述控制部进行控制,以使得通过所述摄像部进行图像的摄像,并将拍摄到的所述图像存储到所述存储部中或者通过设置于所述胶囊型内窥镜的图像发送部将拍摄到的所述图像发送到所述胶囊型内窥镜的外部;以及

外部装置,其具有:图像接收部,其接收由所述图像发送部发送到外部的图像;以及外部存储部,其存储由所述图像接收部接收到的图像。

10. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

当在所述图像接收部中接收到所述图像时,所述外部装置对所述图像附加时间戳后存储到所述外部存储部中。

11. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

所述控制部继所述图像的存储或所述发送结束之后,通过所述摄像部获取亮度信息,并且对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较。

12. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

基于从包含所述摄像元件的中心像素在内的所述摄像元件的一部分像素得到的信息来获取所述亮度信息。

13. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

基于从所述摄像元件的一部分像素得到的信息来获取所述亮度信息,其中,所述摄像元件的一部分像素是所述摄像元件的配置有摄像像素的面的四个角附近的四个部分的像素。

14. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

基于从位于所述摄像元件的像素中的进行显示所使用的像素的周边且相当于不在监视器画面上进行再现显示的位置的像素得到的信息来获取所述亮度信息。

15. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

所述摄像元件至少具有第一像素群和第二像素群,

生成对从所述第一像素群得到的信息不进行增益提升的第一信息,生成对从所述第二像素群得到的信息进行第一量的增益提升所得到的第二信息,基于所述第一信息和所述第二信息来获取所述亮度信息。

16. 根据权利要求15所述的胶囊型内窥镜系统,其特征在于,

所述摄像元件还具有第三像素群,

生成对从所述第三像素群得到的信息进行与所述第一量的增益提升相比更多量的增益提升所得到的第三信息,基于所述第一信息、所述第二信息以及所述第三信息来获取所

述亮度信息。

胶囊型内窥镜以及胶囊型内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够被导入到被检体的内部来获取生物体内的信息的胶囊型内窥镜以及胶囊型内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,医疗领域中的内窥镜在生物体内的观察等用途中使用。作为该内窥镜的一种,近年来提出了如下一种胶囊型内窥镜:通过被被检体吞下而配置于体腔内,能够一边随着蠕动运动在体腔内移动一边拍摄被检体的像,并且将拍摄到的被检体的像作为摄像信号无线传输到外部。

[0003] 这种胶囊型内窥镜通常在1秒内拍摄2帧的情形多。设定为1秒内拍摄2帧的原因在于,胶囊型内窥镜位于体腔内的时间非常长,另一方面,内置于胶囊型内窥镜的电池容量有限。

[0004] 另外,胶囊型内窥镜在体腔内的移动依赖于蠕动运动等,因此很有可能在体腔内的特定的位置长时间滞留。另一方面,由于在该滞留期间也定期进行图像的摄像,因此反复地获取完全相同的图像,但是有助于诊断的图像只要该图像中的1帧即可,导致该1帧以外的图像成为无用的图像。

[0005] 因此,在日本特开2005-20755号公报中提出了如下一种胶囊型内窥镜:通过对拍摄到的图像与之前传输的图像进行比较,并且例如只将与之前所拍摄到的图像实质上不同的摄影图像向外部的接收装置传输,来节约消耗的能量。

[0006] 然而,在日本特开2005-20755号公报的胶囊型内窥镜中,虽然不传输与之前传输的图像相同的图像,但是拍摄这种图像本身是拍摄完全无用的图像。另外,存在拍摄这种不被传输的无用的图像导致电力浪费这样的问题。

[0007] 因此,本发明的目的在于提供一种能够防止拍摄无用的图像来降低电力消耗的胶囊型内窥镜以及胶囊型内窥镜系统。

发明内容

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明的一个方式的胶囊型内窥镜具备:摄像部;存储部,其存储通过所述摄像部获取到的亮度信息;以及控制部,其对通过所述摄像部获取到的亮度信息与紧挨着获取所述亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,在比较的结果为规定的阈值以内的情况下,所述控制部进行控制,以使得进一步通过所述摄像部获取亮度信息,并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,另一方面,在所述比较的结果大于所述规定的阈值的情况下,所述控制部进行控制,以使得通过所述摄像部进行图像的摄像,并将拍摄到的所述图像存储到所述存储部中或者通过设置于所述胶囊型内窥镜的图像发送部将拍摄到的所述图像发送到所述胶囊型内窥镜的外部。

[0010] 另外,本发明的一个方式的胶囊型内窥镜系统具备:胶囊型内窥镜,其具有:摄像部;存储部,其存储通过所述摄像部获取到的亮度信息;以及控制部,其对通过所述摄像部获取到的亮度信息与紧挨着获取所述亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,在比较的结果为规定的阈值以内的情况下,所述控制部进行控制,以使得进一步通过所述摄像部获取亮度信息,并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过所述摄像部获取并存储到所述存储部中的亮度信息进行比较,另一方面,在所述比较的结果大于所述规定的阈值的情况下,所述控制部进行控制,以使得通过所述摄像部进行图像的摄像,并将拍摄到的所述图像存储到所述存储部中或者通过设置于所述胶囊型内窥镜的图像发送部将拍摄到的所述图像发送到所述胶囊型内窥镜的外部;以及外部装置,其具有:图像接收部,其接收由所述图像发送部发送到外部的图像;以及外部存储部,其存储由所述图像接收部接收到的图像。

附图说明

- [0011] 图1是用于说明第一实施方式所涉及的内窥镜系统的使用方式的图。
[0012] 图2是用于说明第一实施方式所涉及的胶囊型内窥镜和接收装置的详细结构的图。
[0013] 图3是用于说明进行预曝光的预曝光区域的图。
[0014] 图4是用于说明曝光定时的图。
[0015] 图5A是用于说明预曝光的间隔的图。
[0016] 图5B是用于说明预曝光的间隔的图。
[0017] 图6是用于说明第一实施方式所涉及的胶囊型内窥镜10的动作的流程图。
[0018] 图7是预曝光区域13a的放大图。
[0019] 图8是用于说明第二实施方式所涉及的胶囊型内窥镜10的动作的流程图。

具体实施方式

- [0020] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。
[0021] (第一实施方式)
[0022] 首先,使用图1~图5B来说明本发明的第一实施方式的内窥镜系统的结构。图1是用于说明第一实施方式所涉及的内窥镜系统的使用方式的图,图2是用于说明第一实施方式所涉及的胶囊型内窥镜和接收装置的详细结构的图,图3是用于说明进行预曝光的预曝光区域的图,图4是用于说明曝光定时的图,图5A和图5B是用于说明预曝光的间隔的图。
[0023] 如图1所示,作为胶囊型内窥镜系统的内窥镜系统1构成为具有胶囊型内窥镜10以及作为外部装置的接收装置20。
[0024] 胶囊型内窥镜10通过由受验者2吞下而被导入到体内的消化器管腔。胶囊型内窥镜10例如图2所示那样具有电池11、对被摄体进行照明的照明部12、作为拍摄被摄体的摄像部的摄像元件13、无线发送所拍摄到的摄像信号(内窥镜图像)的图像发送部14、作为暂时存储后述的测光结果的存储部的存储器15以及进行胶囊型内窥镜10整体的控制的控制部16,它们被收容在壳体内而构成了主要部分。
[0025] 另一方面,配置于受验者2的体外的接收装置20具有接收来自胶囊型内窥镜10的

摄像信号的天线单元21以及由受验者2佩戴在例如腰部的主体部25。如图2所示,主体部25构成为具有图像接收部22、显示部24以及作为外部存储部的外部存储器23,其中,图像接收部22经由天线单元21接收从胶囊型内窥镜10无线发送的摄像信号(内窥镜图像),外部存储器23存储由图像接收部22经由天线单元21接收到的内窥镜图像,显示部24显示由图像接收部22接收到的内窥镜图像,或显示外部存储器23中存储的内窥镜图像。

[0026] 本实施方式的胶囊型内窥镜10在进行图像的摄像之前进行预曝光来进行测光。即,控制部16使设置于胶囊型内窥镜10的照明部12发光,并且使摄像元件13进行摄像。控制部16在该摄像中不使用摄像元件13的全部像素信息而只从后述的预曝光区域的一部分像素信息中获取图像的亮度信息(即,进行测光)。此外,在以下的说明中,将使用预曝光区域的像素信息进行的测光也称为预测光。

[0027] 如图3所示,以包含摄像元件13的中心像素的方式设置预曝光区域13a,控制部16基于这一部分的像素信息、即从预曝光区域13a得到的信息来获取亮度信息。此外,摄像元件13中设置的预曝光区域并不限于以包含中心像素的方式设置的预曝光区域13a。

[0028] 例如也可以是,在配置有摄像元件13的面的四个角附近设置四个预曝光区域13b,控制部16基于从这四个预曝光区域13b得到的信息来获取亮度信息。

[0029] 另外,也可以是,在位于摄像元件13的像素中的进行显示所使用的像素区域13d的周边而不在监视器画面上进行再现显示的位置设置四个预曝光区域13c,控制部16基于从这四个预曝光区域13c得到的信息来获取亮度信息。即,预曝光区域13c被设置在设置于进行显示所使用的像素区域13d的外侧的、用于检测黑色的被称为光学黑色的区域。

[0030] 并且,控制部16并不限于基于从预曝光区域13a、13b或13c得到的信息来获取亮度信息,例如也可以将预曝光区域13a和四个预曝光区域13b组合,并基于从这些预曝光区域13a和13b得到的信息来获取亮度信息。

[0031] 控制部16将这样获取到的亮度信息(预测光结果)暂时存储到存储器15中。然后,如图4所示,当预测光动作结束时,控制部16进行下一次的预曝光和预测光动作。预曝光和预测光动作是上述的内容,因此进行相同的预曝光和预测光动作。

[0032] 在此,使用图5A和图5B来说明预曝光的间隔。在本实施方式中,关于预曝光的间隔,假定了以下两个模式,但是并不限于这两个模式,也可以是其它的模式。

[0033] 第一个模式如图5A所示那样是使预曝光的间隔最少、即尽可能地缩短预曝光的间隔的模式。这样,通过使预曝光的间隔最少,能够避免看漏胶囊型内窥镜10的运动。

[0034] 即,以往的胶囊型内窥镜在1秒内获取2帧的摄像图像,但是在图5A中,使预曝光的间隔最少,由此在胶囊型内窥镜10运动的情况下,还能够在1秒内获取3帧以上的摄像图像,从而能够防止看漏病变部等。

[0035] 第二个模式如图5B所示那样是将预曝光的间隔设为规定的间隔的模式。此外,在图5B的例子中,将预曝光的间隔设为了2fps,但是并不限于此,也可以是其它的间隔。在图5B的例子,的情况下,在胶囊型内窥镜10运动的情况下,与以往同样地在1秒内获取2帧的摄像图像,但是在胶囊型内窥镜10没有运动的情况下,在1秒内获取1帧的摄像图像或者完全不进行摄像图像的获取,因此与以往相比能够降低胶囊型内窥镜10的电力消耗。

[0036] 控制部16对该第二次的预测光中得到的亮度信息与存储在存储器15中的前次的亮度信息进行比较。具体地说,控制部16例如计算第二次的预曝光中得到的亮度信息与存

储在存储器15中的前次的亮度信息之间的差。如果比较的结果为规定的阈值以内,则控制部16判断为胶囊型内窥镜10在两次测光动作之间没有运动(处于滞留状态)。控制部16在判断为胶囊型内窥镜10没有运动的情况下,进一步前进到下一轮的预曝光和预测光动作。在重复进行这样的预曝光和预测光动作的期间最新的亮度信息与前次的亮度信息之间的比较的结果变得大于规定的阈值的情况下,控制部16判断为胶囊型内窥镜10进行了运动。

[0037] 此外,控制部16在例如预曝光区域13b或13c那样存在多个预曝光区域的情况下,根据各预曝光区域的亮度信息的变化判定胶囊型内窥镜10的运动。在各预曝光区域中的亮度信息至少有一处发生了变化的情况下,控制部16判定为胶囊型内窥镜10进行了运动。此外,也可以是,在各预曝光区域中的亮度信息全部发生了变化的情况下,控制部16判定为胶囊型内窥镜10进行了运动。

[0038] 例如,如图4所示,在从时间t1之后的预曝光得到的亮度信息与前次的亮度信息之间的比较的结果大于规定的阈值的情况下,控制部16判断为胶囊型内窥镜10进行了运动,继预测光动作之后进行图像的摄像、即主曝光。在图像的摄像中,获取摄像元件13的全部像素信息,在此为获取包括了成为监视器中显示的图像的全部像素的摄像元件13的大致全部像素信息。

[0039] 控制部16向图像发送部14输出对由摄像元件13获取到的像素信息实施规定的信号处理而得到的图像信号。图像发送部14向外部的接收装置20无线发送被控制部16实施规定的信号处理后的图像信号。此外,图像发送部14将图像信号发送到了外部的接收装置20,但是也可以将图像信号经由控制部16而存储到胶囊型内窥镜10内的存储器15。

[0040] 无线发送的图像信号经由外部的天线单元21而被图像接收部22接收。图像接收部22将接收到的图像信号存储到外部存储器23中,或者将接收到的图像信号输出到显示部24来显示内窥镜图像。此外,接收装置20也可以在从胶囊型内窥镜10接收到图像信号(内窥镜图像)时,对内窥镜图像附加时间戳后存储到外部存储器23中。

[0041] 当这种从图像的摄像到图像的发送为止的一系列的处理结束时,控制部16再次开始进行预曝光和预测光动作,并重复进行上述的处理。即,控制部16对从预测光的结果得到的亮度信息与存储于存储器15中的亮度信息进行比较,来判定胶囊型内窥镜10是否进行了运动,在此,由于紧挨着之前进行了图像的摄像,因此存储于存储器15中的亮度信息是判断为进行该图像的摄像的最新的亮度信息。控制部16在判定为胶囊型内窥镜10没有运动的情况下,继续进行预曝光和预测光动作,在判定为胶囊型内窥镜10进行了运动的情况下,通过主曝光进行图像的摄像,并进行所得到的图像信号的数据发送。

[0042] 接着,对这样构成的胶囊型内窥镜10的动作进行说明。

[0043] 图6是用于说明第一实施方式所涉及的胶囊型内窥镜10的动作的流程图。

[0044] 首先,设定调光的目标值和区域(步骤S1),设定预曝光区域(步骤S2)。接着,基于调光的目标值和区域以及预曝光区域计算调光的目标值(步骤S3)。接着,执行预曝光(步骤S4),执行预测光(步骤S5)。

[0045] 判定预测光值与前次的预测光值之间的差是否为规定的阈值以内(步骤S6)。在预测光值与前次的预测光值之间的差为规定的阈值以内的情况下,为“是(YES)”,返回到步骤S4,重复进行同样的处理。另一方面,在预测光值与前次的预测光值之间的差大于规定的阈值的情况下,为“否(NO)”,计算预测光值与调光的目标值之间的差,计算并设定曝光量(步

骤S7)。

[0046] 接着,基于所设定的曝光量执行主曝光(步骤S8),发送步骤S8中获取到的内窥镜图像的数据(步骤S9),返回到步骤S4,重复进行同样的处理。

[0047] 如以上那样,在判定为胶囊型内窥镜10进行了运动的情况下,以规定的间隔连续地拍摄图像,在判定为胶囊型内窥镜10没有运动的情况下,持续不进行图像的摄像的状态。其结果,由胶囊型内窥镜10拍摄到的图像群不会完全被约束于例如1秒内2帧这样的概念,而以随机的时间间隔拍摄图像群。

[0048] 另外,本实施方式的胶囊型内窥镜10通过进行预曝光和预测光来测定亮度,在通过对该亮度信息与前次测定出的亮度信息进行比较而检测出胶囊型内窥镜10的运动之后进行图像的摄像。因此,胶囊型内窥镜10不会拍摄无用的图像,能够降低电力消耗。

[0049] 并且,胶囊型内窥镜10通过在作为摄像元件13的一部分区域的预曝光区域13a中执行预曝光,能够缩短曝光的时间,并且通过减小曝光区域,能够缩短预测光的时间。另外,预曝光和预测光能够在比主曝光时间短的时间内执行,因此能够更高速地检测胶囊型内窥镜10的运动,从而在最佳的定时进行图像的摄像。

[0050] 因此,根据本实施方式的胶囊型内窥镜和胶囊型内窥镜系统,能够防止拍摄无用的图像,从而能够降低电力消耗。

[0051] (第二实施方式)

[0052] 接着,说明第二实施方式。在第一实施方式的胶囊型内窥镜10中,例如在从拍摄的对象部位暗的情况至亮的情况为止的幅度宽时,即在亮度量非常小或非常大的情况下,存在测光值变得非常小或非常大而不能获取准确的亮度信息的担忧。因此,在第二实施方式中,对在从拍摄的对象部位暗的情况至亮的情况为止的幅度宽时也能够准确地获取亮度信息的胶囊型内窥镜10进行说明。

[0053] 此外,第二实施方式的胶囊型内窥镜10的整体结构与第一实施方式相同,因此只对与第一实施方式不同的结构进行说明。在第二实施方式中,在预曝光区域设置多个像素区域。在以下的说明中,针对图3的预曝光区域13a进行说明,但是预曝光区域13b和13c也能够以同样的方式构成。

[0054] 图7是预曝光区域13a的放大图。如图7所示,预曝光区域13a构成为具有四种像素区域13a1、13a2、13a3以及13a4,这些像素区域13a1、13a2、13a3以及13a4被配置为马赛克状。此外,预曝光区域13a构成为具有四种像素区域13a1、13a2、13a3以及13a4,但是并不限定于此,预曝光区域13a只要至少具有两种以上的像素区域即可。另外,像素区域13a1、13a2、13a3以及13a4不限定于马赛克状的配置,例如也可以并列地配置。

[0055] 这些像素区域13a1、13a2、13a3以及13a4被设定了互不相同的增益。像素区域13a1是完全不进行增益提升的增益为0db的区域,像素区域13a2是进行6db的增益提升的区域。另外,像素区域13a3是进行12db的增益提升的区域,像素区域13a4是进行18db的增益提升的区域。此外,增益提升量不限定于上述的6db、12db、18db,也可以是其它的增益提升量。

[0056] 控制部16对各像素区域13a1~13a4中获取到的测光值与通过前次的预曝光而在各像素区域13a1~13a4中获取到的测光值进行比较,判定是否在像素区域13a1~13a4中比较的结果均为规定的阈值以内,来检测胶囊型内窥镜10的运动。

[0057] 在像素区域13a1~13a4中比较的结果均为规定的阈值以内的情况下,控制部16判

定为胶囊型内窥镜10没有运动,只要有一个像素区域中比较的结果大于规定的阈值,就判定为胶囊型内窥镜10进行了运动。

[0058] 接着,对这样构成的胶囊型内窥镜10的动作进行说明。

[0059] 图8是用于说明第二实施方式所涉及的胶囊型内窥镜10的运动的流程图。此外,在图8中,对与图6同样的处理标注相同的附图标记并省略说明。

[0060] 当在步骤S4中执行了预曝光时,针对各像素区域13a1~13a4执行预测光(步骤S11)。判定各像素区域13a1~13a4的预测光值与前次的各像素区域13a1~13a4的预测光值之间的差是否为规定的阈值以内(步骤S12)。

[0061] 在判定为各像素区域13a1~13a4的预测光值与前次的各像素区域13a1~13a4的预测光值之间的差为规定的阈值以内的情况下,为“是”,返回到步骤S4,重复进行同样的处理。另一方面,在各像素区域13a1~13a4的预测光值与前次的各像素区域13a1~13a4的预测光值之间的差中的任一个差大于规定的阈值的情况下,为“否”,进入到步骤S7,计算预测光值与调光的目标值之间的差,计算并设定曝光量。之后,在步骤S8中,基于所设定的曝光量执行主曝光,当在步骤S9中发送步骤S8中获取到的内窥镜图像的数据之后,返回到步骤S4,重复进行同样的处理。

[0062] 如以上那样,在本实施方式的胶囊型内窥镜10中,在预曝光区域13a设置增益互不相同的像素区域13a1~13a4。根据这样的结构,例如在拍摄的对象部位暗的情况下,在增益为0db的像素区域13a1中亮度量变得非常小,因此导致测光值变得非常小而不能获取准确的亮度信息,但是通过将进行6db、12db以及18db的增益提升的像素区域13a2、13a3以及13a4设置为马赛克状,能够在例如增益提升到了12db的像素中得到足够的测光信息(亮度信息)。

[0063] 另外,根据这种结构,例如在拍摄的对象部位亮的情况下,在进行6db、12db以及18db的增益提升的像素区域13a2、13a3以及13a4中亮度信息变得非常大,因此导致测光值变得非常大而不能获取准确的亮度信息,但是通过设置增益为0db的像素区域13a1,能够在不进行增益提升的像素得到足够的测光信息。

[0064] 其结果,本实施方式的胶囊型内窥镜10具有不变更或延长预曝光的时间就能够使动态范围比第一实施方式的动态范围大这样的效果。

[0065] 此外,关于本说明书中的各流程图中的各步骤,只要不违反其性质,就也可以变更执行顺序、多个同时执行、或者每次执行时以不同的顺序执行。

[0066] 本发明不限于上述的实施方式,在不改变本发明的要旨的范围内能够进行各种变更、改变等。

[0067] 本申请是以2014年11月27日向日本申请的日本特愿2014-240323号公报为优先权主张基础的申请,上述的公开内容被本申请说明书、权利要求书以及附图引用。

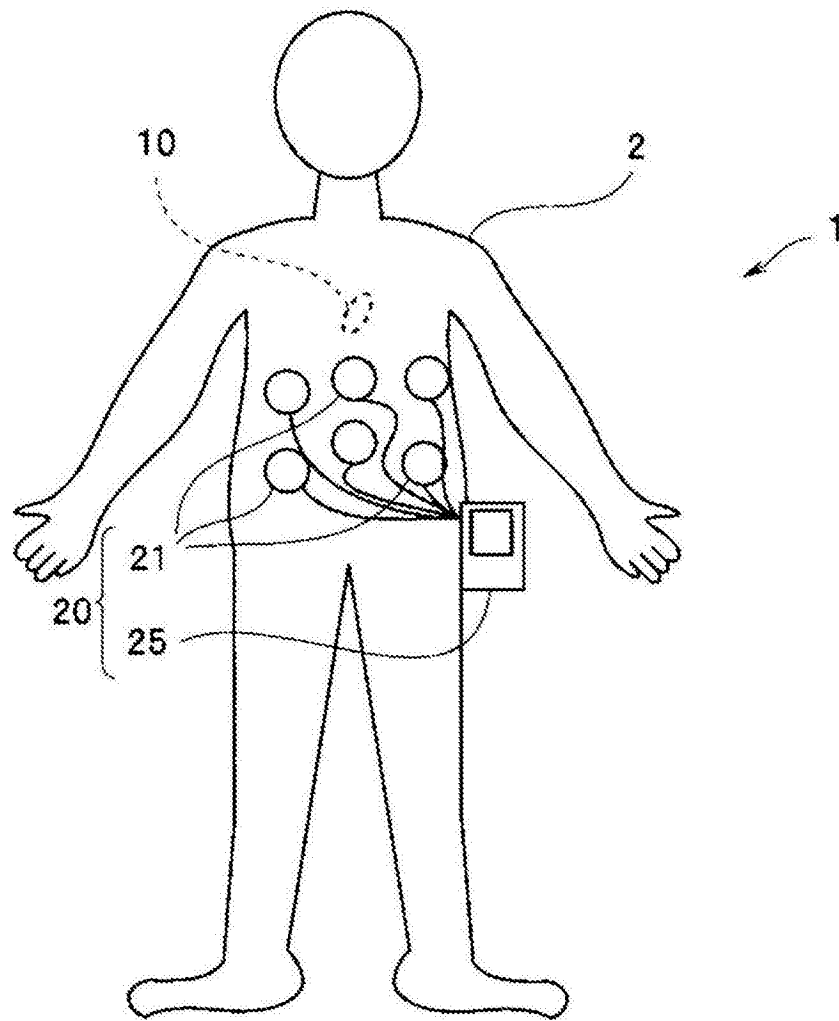


图1

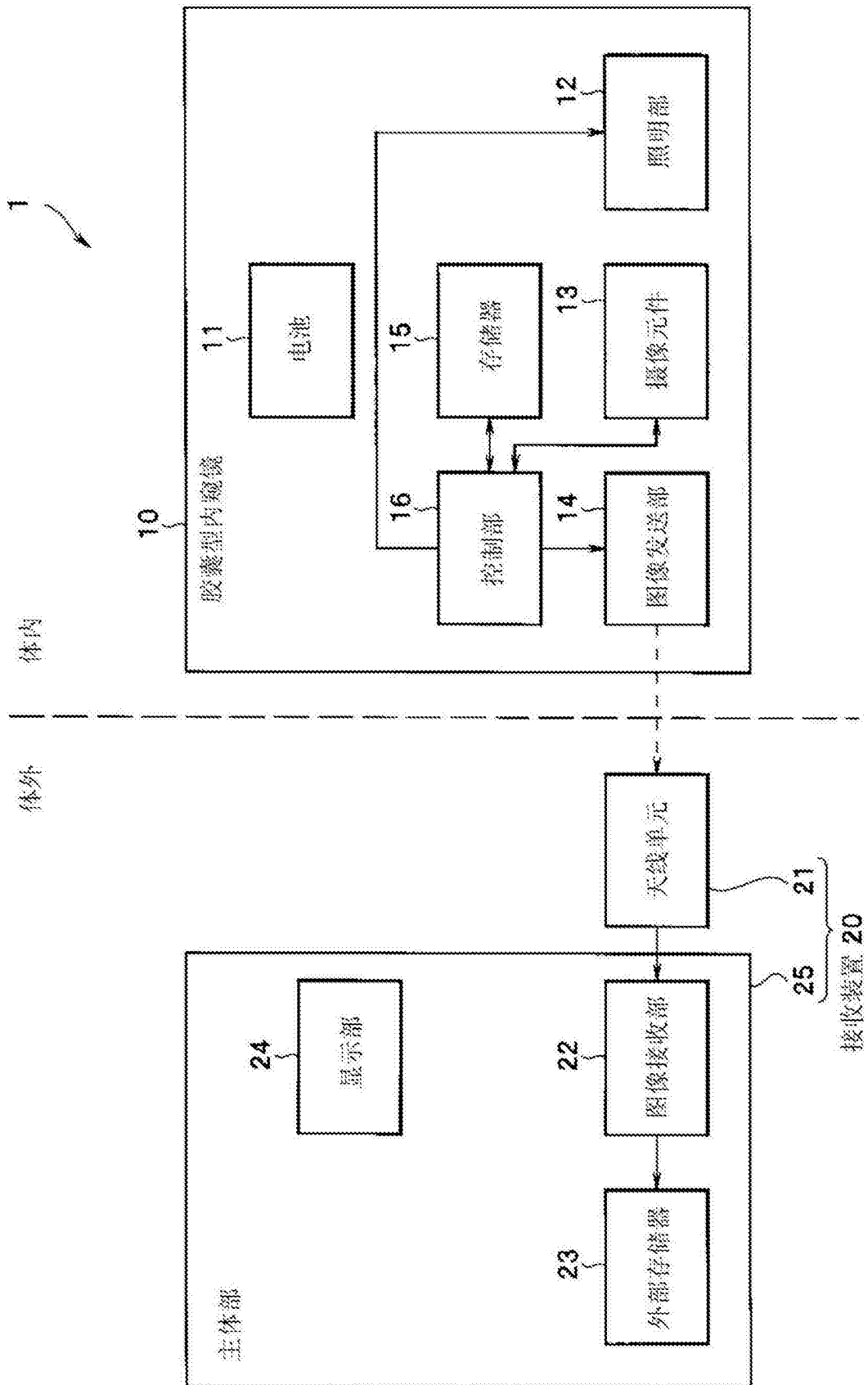


图2

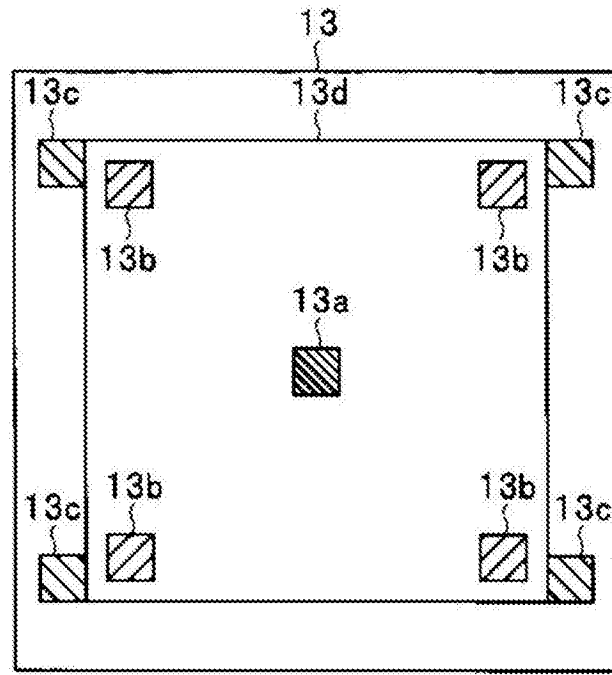


图3

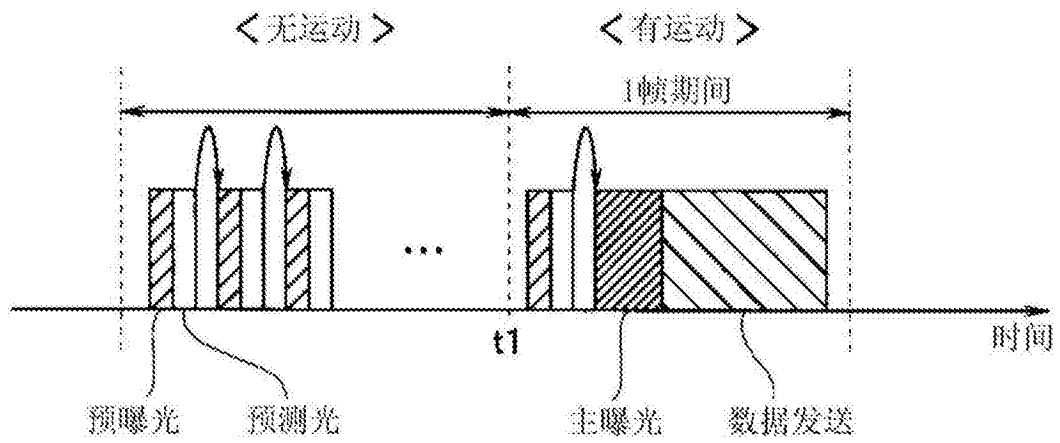


图4

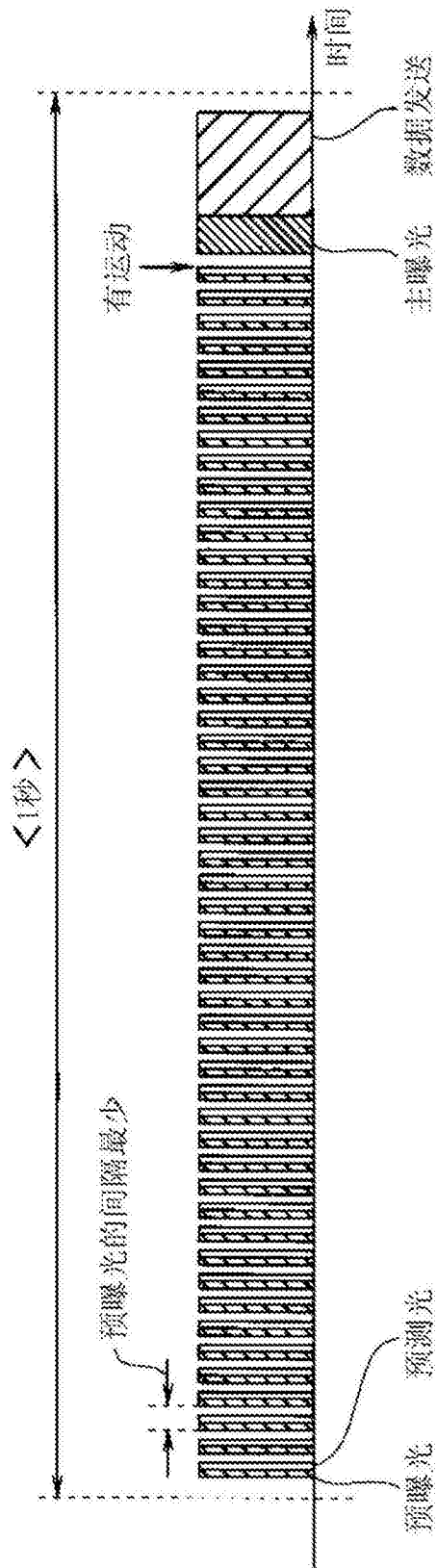


图5A

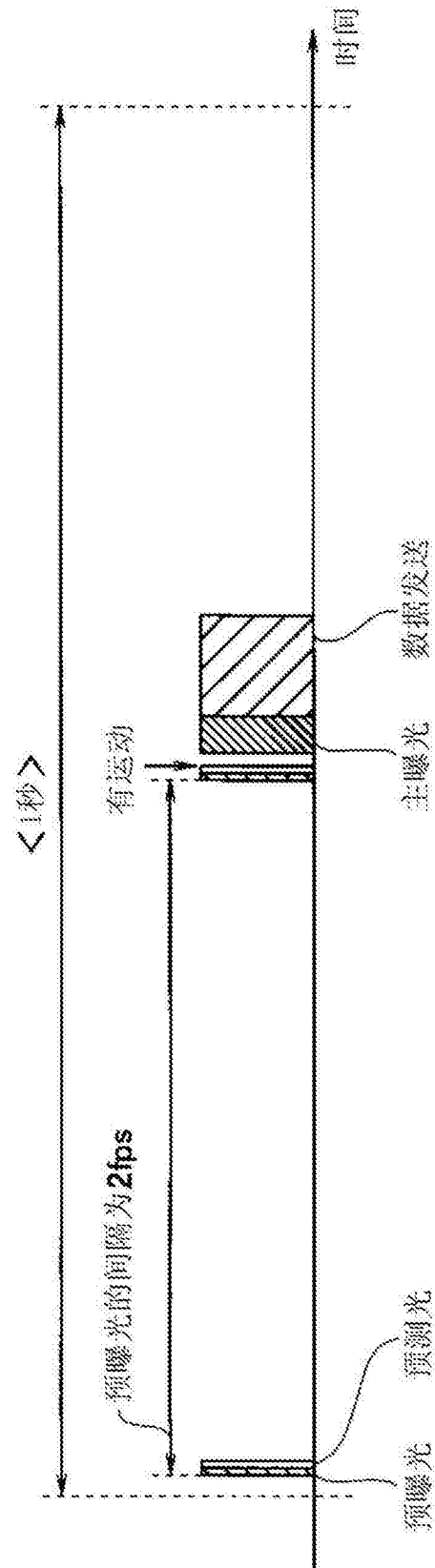


图5B

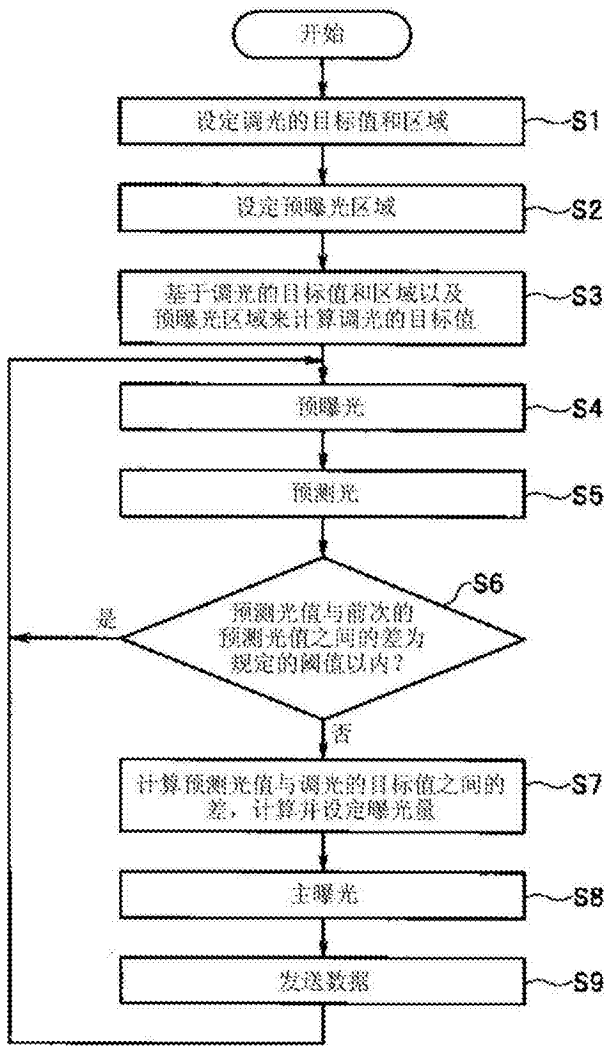


图6

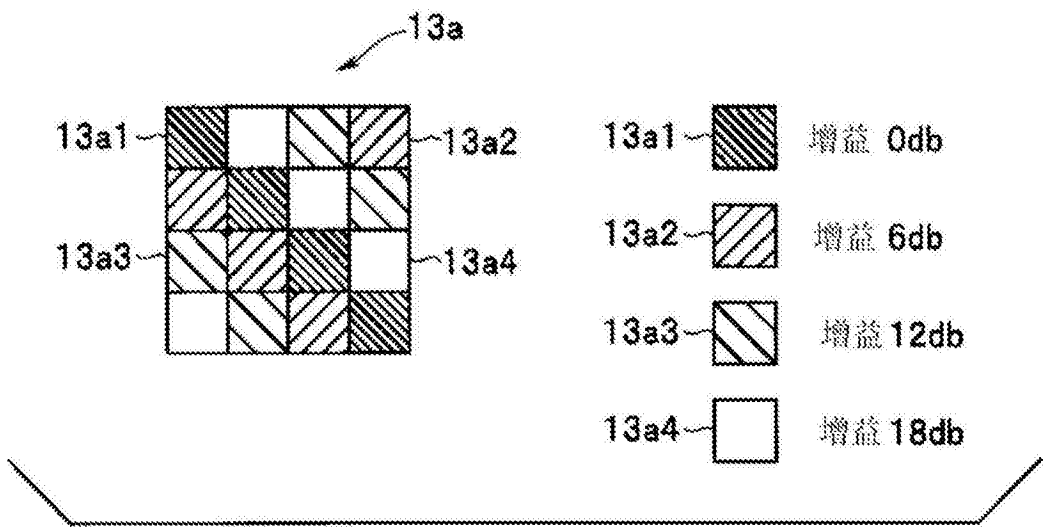


图7

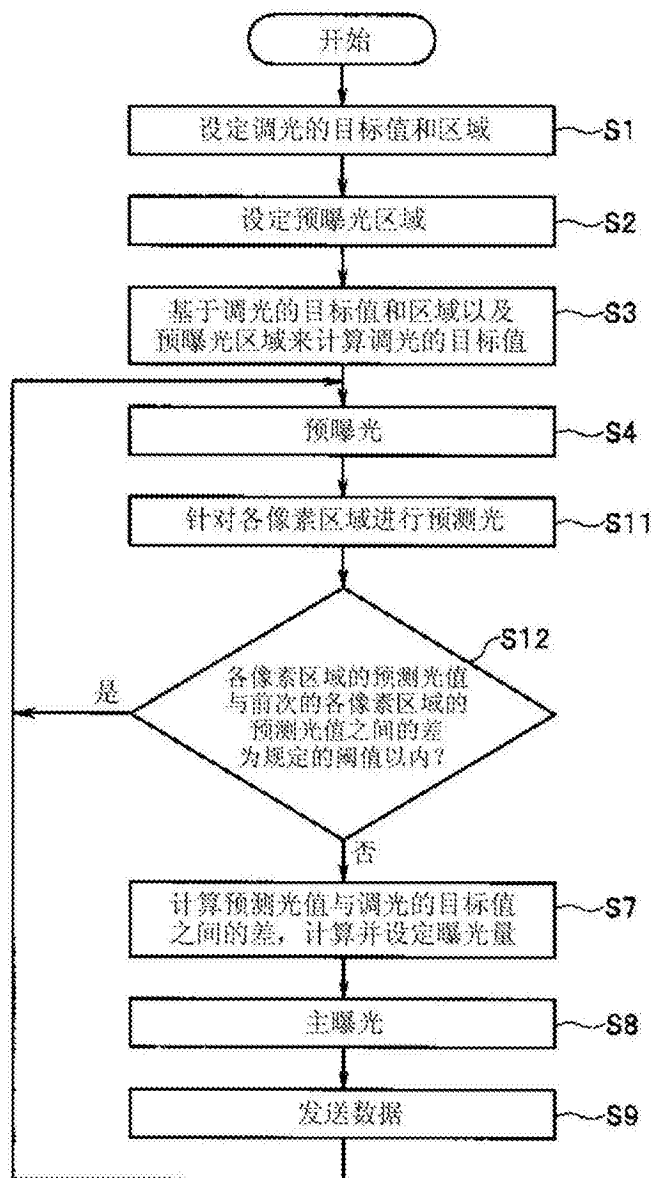


图8

专利名称(译)	胶囊型内窥镜以及胶囊型内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106255444A	公开(公告)日	2016-12-21
申请号	CN201580020012.3	申请日	2015-09-25
[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	三津桥桂		
发明人	三津桥桂		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/243		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/0002 A61B1/00036 A61B1/041 A61B1/045 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/23206 H04N5/2351 H04N5/243 H04N2005/2255 A61B1/0661 H04N5/23241		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2014240323 2014-11-27 JP		
其他公开文献	CN106255444B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

胶囊型内窥镜(10)具有：摄像元件(13)；存储器(15)，其存储通过摄像元件(13)获取到的亮度信息；以及控制部(16)，其对通过摄像元件(13)获取到的亮度信息与紧挨着获取亮度信息之前通过摄像元件(13)获取并存储到存储器(15)中的亮度信息进行比较，在比较的结果为规定的阈值以内的情况下，控制部(16)进行控制，以使得进一步通过摄像元件(13)获取亮度信息，并且进一步对所获取到的亮度信息与紧挨着获取该亮度信息之前通过摄像元件(13)获取并存储到存储器(15)中的亮度信息进行比较，另一方面，在比较的结果大于规定的阈值的情况下，控制部(16)进行控制，以使得通过摄像元件(13)进行图像的摄像，并将拍摄到的图像存储到存储器15中或者通过设置于胶囊型内窥镜(10)的图像发送部(14)将拍摄到的图像发送到胶囊型内窥镜(10)的外部。

