



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104640496 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201480002430. 5

(22) 申请日 2014. 05. 08

(30) 优先权数据

2013-115773 2013. 05. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/062341 2014. 05. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/192512 JA 2014. 12. 04

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥和彦

(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

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

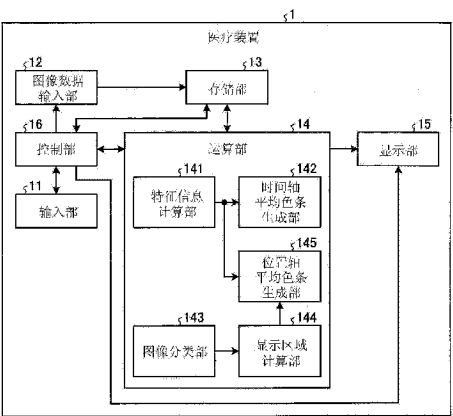
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

医疗装置

(57) 摘要

提供一种进行使用户容易直观地掌握拍摄了图像的被检体内的位置的显示的医疗装置。医疗装置 (1) 具备 :特征信息计算部 (141),其计算表示各图像的特征的特征信息 ;图像分类部 (143),其将一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组 ;位置轴平均色条生成部 (145),其生成将特征信息按时间序列顺序配置于画面的规定区域内的位置轴平均色条 ;显示区域计算部 (144),其根据多个组的组数来计算位置轴平均色条中的、显示属于多个组各自的图像群的特征信息的每个组的显示区域 ;以及显示部 (15),其显示位置轴平均色条,其中,位置轴平均色条生成部 (145) 将属于多个组各自的图像群的特征信息配置于由显示区域计算部 (144) 计算出的每个组的显示区域。



1. 一种医疗装置,在画面中显示沿时间序列获取到的一系列图像,其特征在于,具备:
特征信息计算单元,其计算表示上述一系列图像内包含的各图像的特征的特征信息;
分类单元,其将上述一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组;

特征信息显示生成单元,其生成将上述特征信息按时间序列顺序配置于上述画面的规定的区域内的特征信息显示;

显示区域计算单元,其根据上述多个组的组数来计算上述特征信息显示的显示区域中的、显示属于上述多个组各自的图像群的特征信息的每个组的显示区域;以及

显示单元,其显示上述特征信息显示,

其中,上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的特征信息按时间序列顺序配置于由上述显示区域计算单元计算出的上述每个组的显示区域。

2. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述显示区域计算单元通过将上述特征信息显示的显示区域按照上述组数进行等分,来计算上述每个组的显示区域。

3. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述显示区域计算单元根据属于上述每个组的图像的数量来计算该组的显示区域中的、显示属于该组的各图像的上述特征信息的每个图像的显示区域。

4. 根据权利要求 3 所述的医疗装置,其特征在于,

上述显示区域计算单元通过将上述每个组的显示区域按照属于该组的图像的数量进行等分,来计算上述每个图像的显示区域,

上述特征信息显示生成单元按时间序列顺序对由上述显示区域计算单元计算出的上述每个图像的显示区域配置属于该组的各图像的特征信息。

5. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的代表图像的特征信息配置于上述每个组的显示区域。

6. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的特征信息的代表值配置于上述每个组的显示区域。

7. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述分类单元将上述一系列图像根据图像间变化量来分类为时间序列顺序的多个组。

8. 根据权利要求 1 所述的医疗装置,其特征在于,

上述一系列图像是由被导入到被检体内并一边在该被检体内移动一边进行拍摄的胶囊型内窥镜获取到的一系列体内图像。

医疗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示由胶囊型内窥镜等医疗用图像获取装置获取到的图像的医疗装置。

背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜的领域中,已知使用被导入到患者等被检体内来对该被检体内进行拍摄的胶囊型内窥镜进行检查。胶囊型内窥镜是在形成为能够导入到被检体的消化管内大小的胶囊形状的壳体内内置了摄像功能、无线通信功能等的装置,将通过拍摄被检体内而生成的图像数据以无线方式依次发送到被检体外。将从胶囊型内窥镜以无线方式发送的一系列图像数据暂时蓄积在设置于被检体外的接收装置,从接收装置传送(下载)到工作站等图像处理装置。在图像处理装置中,对图像数据实施各种图像处理,由此,生成映现了被检体内的脏器等的一系列图像。

[0003] 在此,使用了胶囊型内窥镜的一次检查为大约 8 小时,以及在此期间获取到的图像高达大约 6 万个。因此,在观察所有这些图像时非常花费时间。另外,在这些图像中,有时在连续多个图像中包含胶囊型内窥镜滞留而反复拍摄同一部位所得到的冗余的场景,按时间序列来观察所有这种场景时,效率差。因此,为了在短时间内高效率地观察一系列图像,提出了归纳场景的变化小的图像的归纳技术(例如,参照专利文献 1)。

[0004] 另外,在使用了胶囊型内窥镜的检查中,胶囊型内窥镜随着被检体的蠕动运动而移动,因此,通常,医生等用户无法控制其位置。因此,用户在仅观察由胶囊型内窥镜获取到的图像的情况下,难以掌握映现了被检体内的哪个区域或者小肠等脏器内的哪个区域。

[0005] 因此,还开发出了显示表示由胶囊型内窥镜拍摄得到的图像的整体的摄像期间的条的技术(例如参照专利文献 2)。该条是根据图像数据的颜色信息来检测各图像的平均色并以成为图像的摄像顺序的方式将该平均色配置于带状的区域而得到的,还被称为平均色条。在专利文献 2 中,显示能够在平均色条上移动的滑块,在画面中显示与滑块的位置对应的图像。在此,图像的摄像顺序(摄像个数)与摄像时刻(从摄像开始时起的经过时间)对应,因此,用户通过参照这种平均色条,能够大概掌握观察中的图像的摄像时刻。

[0006] 专利文献 1:日本特开 2009-160298 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特开 2004-337596 号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 然而,胶囊型内窥镜在被检体内并不是始终以固定的速度进行移动,因此通过平均色条表示的时间信息并不一定与胶囊型内窥镜的位置信息对应。因此,用户即使参照平均色条,也难以直观地掌握观察中的图像的在被检体内的摄像位置。

[0010] 本发明是鉴于上述情形而完成的,目的在于提供一种进行使用户容易直观地掌握被检体内的图像的摄像位置的显示的医疗装置。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述问题而达到目的,本发明所涉及的医疗装置在画面中显示沿时间序列获取到的一系列图像,其特征在于,具备:特征信息计算单元,其计算表示上述一系列图像内包含的各图像的特征的特征信息;分类单元,其将上述一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组;特征信息显示生成单元,其生成将上述特征信息按时间序列顺序配置于上述画面的规定的区域内的特征信息显示;显示区域计算单元,其根据上述多个组的组数来计算上述特征信息显示的显示区域中的、显示属于上述多个组各自的图像群的特征信息的每个组的显示区域;以及显示单元,其显示上述特征信息显示,其中,上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的特征信息按时间序列顺序配置于由上述显示区域计算单元计算出的上述每个组的显示区域。

[0013] 上述医疗装置的特征在于,上述显示区域计算单元通过将上述特征信息显示的显示区域按照上述组数进行等分,来计算上述每个组的显示区域。

[0014] 上述医疗装置的特征在于,上述显示区域计算单元根据属于上述每个组的图像的数量来计算该组的显示区域中的、显示属于该组的各图像的上述特征信息的每个图像的显示区域。

[0015] 上述医疗装置的特征在于,上述显示区域计算单元通过将上述每个组的显示区域按照属于该组的图像的数量进行等分,来计算上述每个图像的显示区域,上述特征信息显示生成单元按时间序列顺序对由上述显示区域计算单元计算出的上述每个图像的显示区域配置属于该组的各图像的特征信息。

[0016] 上述医疗装置的特征在于,上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的代表图像的特征信息配置于上述每个组的显示区域。

[0017] 上述医疗装置的特征在于,上述特征信息显示生成单元将属于上述多个组各自的图像群的特征信息的代表值配置于上述每个组的显示区域。

[0018] 上述医疗装置的特征在于,上述分类单元将上述一系列图像根据图像间变化量来分类为时间序列顺序的多个组。

[0019] 上述医疗装置的特征在于,上述一系列图像是由被导入到被检体内并一边在该被检体内移动一边进行拍摄的胶囊型内窥镜获取到的一系列体内图像。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,基于根据图像间的类似度进行分类所得到的时间序列顺序的多个组的组数,来计算特征信息显示中的每个组的显示区域,在该每个组的显示区域内配置属于该组的图像群的特征信息,因此特征信息显示大致成为与图像的场景变化、即摄像位置的变化对应的显示。因而,用户通过参照这种特征信息显示,能够直观且容易地掌握被检体内的图像的摄像位置。

附图说明

[0022] 图1是表示本发明的实施方式所涉及的医疗装置的结构例的框图。

[0023] 图2是表示在图1的显示部中显示的画面的一例的示意图。

[0024] 图3是表示沿着时间序列获取到的一系列体内图像的示意图。

[0025] 图4是说明时间轴平均色条的生成方法的示意图。

- [0026] 图 5 是表示被分类为时间序列顺序的多个组的体内图像群的示意图。
- [0027] 图 6 是说明位置轴平均色条的生成方法的示意图。
- [0028] 图 7 是说明位置轴平均色条的生成方法的示意图。
- [0029] 图 8 是表示应用图 1 示出的医疗装置的胶囊型内窥镜系统的结构例的示意图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图说明本发明的实施方式所涉及的医疗装置。此外,本发明并不限定于这些实施方式。另外,在各图的记载中,对相同的部分附加相同的附图标记。

[0031] (实施方式)

[0032] 图 1 是表示本发明的实施方式所涉及的医疗装置的结构例的框图。如图 1 所示,本实施方式所涉及的医疗装置 1 例如由工作站、个人计算机等通用的计算机构成,具备输入部 11、图像数据输入部 12、存储部 13、运算部 14、显示部 15 以及控制部 16。

[0033] 输入部 11 包括键盘、各种按钮、各种开关等输入设备、鼠标、触摸面板等指示设备,将与用户针对这些设备进行的操作相应的信号输入到控制部 16。

[0034] 图像数据输入部 12 是能够与 USB 或者有线 LAN、无线 LAN 等通信线路相连接的接口,包括 USB 端口、LAN 端口等。图像数据输入部 12 经由与 USB 端口相连接的外部设备、各种线路来接收图像数据和关联信息,并存储到存储部 13。

[0035] 存储部 13 由快闪存储器、RAM、ROM 等半导体存储器、HDD、MO、CD-R、DVD-R 等记录介质以及用于驱动该记录介质的驱动装置等构成。存储部 13 存储用于使医疗装置 1 进行动作来执行各种功能的程序和各种信息、输入到图像数据输入部 12 的图像数据等。

[0036] 运算部 14 例如由 CPU 等硬件构成,通过读取在存储部 13 中存储的程序,来对在存储部 13 中存储的图像数据实施白平衡处理、去马赛克、颜色变换、浓度变换(伽马变换等)、平滑化(噪声去除等)、锐化(边缘强调等)等图像处理而生成显示用的图像数据,并且执行用于生成包含图像的规定形式的观察画面的处理。此外,在后文中说明运算部 14 的详细结构和动作。

[0037] 显示部 15 例如为 CRT 显示器、液晶显示器等显示装置,在控制部 15 的控制下显示包含图像的规定形式的观察画面、其它信息。

[0038] 控制部 16 例如由 CPU 等硬件构成,通过读取在存储部 13 中存储的程序,来根据从输入部 11 输入的信号等对构成医疗装置 1 的各部进行指示、数据的传送等,统一地控制医疗装置 1 整体的动作。

[0039] 图 2 是表示在显示部 15 中显示的观察画面的一例的示意图。该观察画面是显示由胶囊型内窥镜获取到的一系列体内图像的画面,该胶囊型内窥镜被导入到被检体内,一边在该被检体内移动一边以规定的周期(例如 2 帧/秒钟)进行拍摄。

[0040] 如图 2 所示,观察画面 D1 包括:患者信息 D11,其用于识别作为被检体的患者;检查信息 D12,其用于识别对患者进行的检查;主显示区域 D13,其再现通过检查获取到的一系列体内图像;再现操作按钮群 D14,其在控制主显示区域 D13 内的体内图像的再现时使用;捕捉按钮 D15,其在捕捉主显示区域 D13 内正在显示的体内图像时使用;作为带状的图形的时间轴平均色条 D16,其沿着摄像时间轴配置有一系列体内图像的特征信息;作为带状的图形的位置轴平均色条 D17,其根据图像的场景变化并按时间序列顺序配置有一系列

体内图像的特征信息;以及捕捉图像显示区域 D18,其将捕捉到的体内图像或者缩小图像以缩略图进行一览显示。

[0041] 再现操作按钮群 D14 是在用户输入用于控制主显示区域 D13 内的体内图像的再现的指示时使用的按钮的集合。在该再现操作按钮群 D14 中例如包括开头按钮、逐帧播放按钮、暂停按钮、快进按钮、再现按钮、快退按钮、停止按钮等。

[0042] 捕捉按钮 D15 是用户在输入用于捕捉在主显示区域 D13 中正在显示的体内图像的指示时使用的按钮。当通过使用输入部 11 对观察画面 D1 上的指针 P1 进行操作而点击捕捉按钮 D15 时,对与此时在主显示区域 D13 中显示的体内图像对应的图像数据附加用于识别为捕捉图像的标志。由此,登记捕捉图像。

[0043] 时间轴平均色条 D16 是将作为体内图像的特征信息的平均色沿着摄像时间轴配置于带状的区域的特征信息显示。用户通过参照该时间轴平均色条 D16,能在一系列体内图像中确认体内图像的平均色(特别是,红色的趋势)如何发生变化。

[0044] 在时间轴平均色条 D16 中设置有滑块 d16,该滑块 d16 示出与在主显示区域 D13 中正在显示的体内图像对应的时间轴平均色条 D16 上的位置。该滑块 d16 在主显示区域 D13 内进行体内图像的自动再现的期间,与显示中的体内图像的摄像时刻相应地在时间轴平均色条 D16 上移动。此外,在本申请中,摄像时刻是指从摄像开始(检查开始)时起的经过时间。用户通过参照滑块 d16,能够掌握显示中的体内图像是何时拍摄得到的。另外,用户通过使用输入部 11 对观察画面 D1 上的指针 P1 进行操作来使滑块 d16 沿着时间轴平均色条 D16 移动,由此能够使与滑块 d16 的位置相应的摄像时刻的体内图像显示在主显示区域 D13 内。

[0045] 位置轴平均色条 D17 是将作为体内图像的特征信息的平均色沿着时间序列顺序配置于带状的区域的特征信息显示,根据体内图像的场景变化,按每个体内图像使平均色的显示区域的长度(带状的长边方向的长度)变化。更详细地说,针对胶囊型内窥镜滞留等而反复拍摄被检体内的同一部位而获取到的场景变化小的体内图像,将平均色的显示区域设定得短。相反,针对胶囊型内窥镜的移动速度快而场景变化大的体内图像,将平均色的显示区域设定得长。这样,位置轴平均色条 D17 的横轴与体内图像的场景变化的频率相关联。而且,体内图像的场景变化主要由胶囊型内窥镜的摄像位置的变化而产生,由此能够视为各体内图像的平均色的显示区域的长度与摄像位置的变化速度、即胶囊型内窥镜的移动速度对应。因而,可以说位置轴平均色条 D17 的横轴虚拟地表示被检体内的体内图像的摄像位置。

[0046] 此外,在图 2 中,使用将与摄像开始时刻(00:00:00)对应的胶囊型内窥镜向被检体的导入位置(口)设为 0%、将与摄像结束时刻(06:07:19)对应的胶囊型内窥镜的排出位置(肛门)设为 100%的情况下的百分比来表示体内图像的摄像位置。用户通过参照这种位置轴平均色条 D17,能够确认体内图像的平均色(特别是,红色的趋势)与被检体内的位置相应地如何变化。

[0047] 在位置轴平均色条 D17 上设置有滑块 d17,该滑块 d17 示出与在主显示区域 D13 中正在显示的体内图像对应的位置轴平均色条 D17 上的位置。该滑块 d17 也与滑块 d16 同样地,在主显示区域 D13 内进行体内图像的自动再现的期间,与显示中的体内图像相应地在位置轴平均色条 D17 上移动。用户通过参照滑块 d17,能够大概掌握显示中的体内图像是在

被检体内的哪个位置拍摄得到的。另外,用户通过使用输入部 11 对观察画面 D1 上的指针 P1 进行操作来使滑块 d17 沿着位置轴平均色条 D17 进行移动,由此能够使被检体内的期望位置处的体内图像显示在主显示区域 D13 内。

[0048] 此外,上述滑块 d16 和滑块 d17 相互连动,当通过用户的操作使一方移动时,另一方也连动地移动。

[0049] 捕捉图像显示区域 D18 是作为捕捉图像而登记的体内图像或者其缩小图像(以下称为缩略图像)按时间序列顺序进行一览显示的区域。在该捕捉图像显示区域 D18 内设置有在显示范围内滑动时使用的滑块 D19。另外,也可以设置表示该捕捉图像显示区域 D18 内的缩略图像与时间轴平均色条 D16 或者位置轴平均色条 D17 上的位置的对应关系的连接线 D20。

[0050] 接着,说明运算部 14 的详细结构。如图 1 所示,运算部 14 具备:特征信息计算部 141,其计算表示各图像的特征的特征信息;时间轴平均色条生成部 142,其生成时间轴平均色条 D16;图像分类部 143,其将一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组;显示区域计算部 144,其计算位置轴平均色条 D17 中的各图像的特征信息的显示区域;以及位置轴平均色条生成部 145,其生成位置轴平均色条 D17。

[0051] 特征信息计算部 141 通过对在存储部 13 中存储的图像数据实施平均色计算处理、红色检测处理、病变检测处理、脏器检测处理这样的规定的图像处理,来计算各图像的特征信息。在本实施方式中,作为一例,将通过平均色计算处理计算出的平均色用作特征信息。

[0052] 时间轴平均色条生成部 142 将由特征信息计算部 141 计算出的各图像的特征信息配置于图 2 示出的时间轴平均色条 D16 的显示区域中的、与该图像的摄像时刻相应的位置,由此生成时间轴平均色条 D16。

[0053] 图像分类部 143 将与在存储部 13 中存储的图像数据对应的一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组。

[0054] 显示区域计算部 144 根据图像分类部 143 的图像的分类结果,来计算配置于图 2 示出的位置轴平均色条 D17 中的各图像的特征信息的显示区域。

[0055] 位置轴平均色条生成部 145 是通过将各图像的特征信息配置于由显示区域计算部 144 计算出的显示区域来生成位置轴平均色条 D17 的特征信息显示生成单元。

[0056] 接着,参照图 3~图 7 说明运算部 14 的动作。以下,作为一例,说明针对使用以规定的周期 T (帧/秒钟)进行拍摄的胶囊型内窥镜获取到的一系列体内图像的处理。

[0057] 当使用胶囊型内窥镜沿着时间序列获取到的图像数据被输入到图像数据输入部 12 并被存储到存储部 13 时,运算部 14 通过对该图像数据实施规定的图像处理来生成显示用的图像数据。如图 3 所示,特征信息计算部 141 针对沿着时间序列获取到的一系列体内图像 $M_1 \sim M_k$ (k 是图像的总个数),作为特征信息,计算构成各体内图像 M_i ($i = 1 \sim k$) 的像素的像素值的平均值(平均色 C_i)。

[0058] 接着,如图 4 所示,时间轴平均色条生成部 142 计算时间轴平均色条 D16(参照图 2)的显示区域 R1 内的每个图像的显示区域 R11。详细地说,当将显示区域 R1 的长边方向的像素数设为 x 时,通过用该像素数 x 除以体内图像 M_i 的个数 k ,来针对各体内图像 M_i 分配均等长度(x/k 个像素)的显示区域。

[0059] 并且,时间轴平均色条生成部 142 从显示区域 R1 的端(例如左端)起,按时间序

列顺序每 x/k 个像素配置一个体内图像 M_i 的平均色 C_i 。即,对于第 i 个体内图像 M_i 的平均色 C_i ,从时间轴平均色条 D16 的端起配置于第 $(x/k) \times i$ 个像素。这样,生成体内图像 M_i 的平均色 C_i 的显示位置与摄像时刻 (i/T) 对应的时间轴平均色条 D16。

[0060] 此外,在对使用胶囊型内窥镜获取到的体内图像进行处理的情况下,体内图像的个数 k (例如 6 万个) 变得比显示区域 R1 的像素数 x (例如 1000 个像素) 多。在这种情况下,对每个像素分配多个体内图像 M_i 的平均色,因此,实际上多个体内图像 M_i 的平均色 C_i 的平均值显示在该像素中。

[0061] 另一方面,如图 5 所示,图像分类部 143 将一系列体内图像 $M_1 \sim M_k$ 根据图像间的相似度来分类为时间序列顺序的多个组 $G_1 \sim G_m$ (m 为总组数)。在对体内图像 $M_1 \sim M_k$ 进行分类时,能够利用公知的图像归纳技术。以下,作为一例,说明在日本特开 2009-160298 号公报中公开的图像归纳技术。

[0062] 首先,从作为图像归纳对象的一系列图像的各图像中提取至少一个特征区域。其结果,该图像被分割为多个局部区域。此外,还有时将图像整体作为特征区域而提取出来,在该情况下,还有可能图像不能被分割。接着,按每个局部区域,计算与比较对象的图像(例如按时间序列相邻的图像)之间的图像间变化量。而且,将每个局部区域的图像间变化量与根据特征区域的特征量按每个局部区域设定的阈值进行比较,使比较结果的值进行累加来计算各图像的合并变化量。通过将该合并变化量与规定的阈值进行比较,来提取出图像间的场景变化大的场景变化图像(归纳图像)。

[0063] 图像分类部 143 利用这种图像归纳技术,从一系列体内图像 $M_1 \sim M_k$ 中依次提取场景变化图像,将从某一场景变化图像至紧挨在下一场景变化图像之前的体内图像 M_i 为止的体内图像群分类为一个组 G_j ($j = 1 \sim m$)。而且,对各体内图像 M_i 的图像数据附加该体内图像 M_i 所属的组 G_j 的时间序列的顺序 j 、属于该组 G_j 的体内图像的个数 n_j 以及该体内图像 M_i 在该组 G_j 中的时间序列的顺序等的信息,并存储到存储部 13。

[0064] 根据这种图像分类方法,在胶囊型内窥镜滞留或者缓慢移动的区间内,体内图像 M_i 的场景变化小,因此提取出的场景变化图像也少,其结果,很多体内图像属于一个组 G_j 。相反,在胶囊型内窥镜的移动快的区间内,体内图像 M_i 的场景变化大,因此提取出的场景变化图像也多,其结果是属于一个组 G_j 的体内图像的个数 n_j 减少。

[0065] 接着,如图 6 所示,显示区域计算部 144 根据对体内图像 M_i 进行分类得到的组数 m ,来计算位置轴平均色条 D17 的显示区域 R2 内的每个组的显示区域 R21。具体地说,当将显示区域 R2 的长边方向的像素数设为 x 时,通过用该像素数 x 除以组数 m ,由此针对各组 G_j 分配均等长度 (x/m 个像素) 的显示区域。

[0066] 接着,如图 7 所示,显示区域计算部 144 根据属于各组 G_j 的体内图像的个数 n_j ,来计算每个图像的显示区域 R22。详细地说,用由 x/m 个像素构成的组 G_j 的显示区域 R21 除以体内图像的个数 n_j ,来将均等的长度 ($x/(m \times n_j)$ 个像素) 的显示区域分配给属于该组 G_j 的各体内图像 M_i 。这样,每个图像的显示区域 R22 的长度与属于相同组 G_i 的体内图像的个数 n_j 的倒数成正比。因而,例如组 G_j 和组 $G_{j'}$ 那样,在所属的体内图像的个数不同的情况下 ($n_j \neq n_{j'}$),每个图像的显示区域 R22 的长度也按每个组而不同 ($x/(m \times n_j) \neq x/(m \times n_{j'})$)。

[0067] 位置轴平均色条生成部 145 从显示区域 R2 的端(例如左端)起按时间序列顺序每 $x/(m \times n_j)$ 个像素配置一个体内图像 M_i 的平均色 C_i 。此外,与时间轴平均色条 D16 同样

地,在对每个像素分配多个体内图像 M_i 的平均色的情况下,这些体内图像 M_i 的平均色 C_i 的平均值显示在该像素中。

[0068] 在这种位置轴平均色条 D17 中,针对显示区域 R2 整体的每个图像的显示区域 R22 所占的比例 ($1/(m \times n_j)$) 与场景变化程度、即摄像位置 (胶囊型内窥镜的位置) 的变化程度相应地变化。例如,在摄像位置的变化小的情况下,属于一个组的体内图像的个数 n_j 相对多,因此上述比例变小。另一方面,在摄像位置的变化大的情况下,属于一个组的体内图像的个数 n_j 相对少,因此上述比例变大。因而,通过在这种每个图像的显示区域 R22 内配置体内图像 M_i 的平均色 C_i ,各体内图像 M_i 的平均色 C_i 的显示位置与被检体内的摄像位置虚拟地相关联。

[0069] 如上所述,根据本实施方式,利用根据类似度对一系列体内图像 $M_1 \sim M_k$ 进行分类而得到的结果来计算各体内图像 M_i 的平均色 C_i 的显示区域,因此能够生成与体内图像 M_i 的场景变化、即摄像位置的变化相关联的位置轴平均色条 D17。因而,用户通过参照位置轴平均色条 D17,能够直观且容易地掌握被检体内的体内图像 M_i 的摄像位置。

[0070] 另外,根据本实施方式,在位置轴平均色条 D17 上以百分比示出显示中的体内图像 M_i 的摄像位置,因此用户能够更直观地掌握显示中的体内图像 M_i 的摄像位置。

[0071] 此外,在上述说明中,作为体内图像 M_i 的特征信息而计算出平均色,但是除此以外,也可以将通过红色检测处理、病变检测处理、脏器检测处理等得到的信息作为特征信息来使用。例如,将通过红色检测处理得到的红色信息作为特征信息而使用,由此用户能够直观且容易地掌握出血等病变部的位置。

[0072] 另外,在上述说明中,在位置轴平均色条 D17 中配置了各体内图像 M_i 的特征信息,但是也可以对每个组的显示区域 R21 配置每个组的特征信息。具体地说,对由 x/m 个像素构成的每个组的显示区域 R21 配置属于各组 G_j 的体内图像群的代表图像 (例如作为场景变化图像而检测出的体内图像) 的特征信息。或者,也可以配置属于各组 G_j 的体内图像群的特征信息的代表值 (例如平均值、最频值)。在这种情况下,能够使用于生成位置轴平均色条 D17 的运算处理简单。另外,用户能够大概掌握被检体内的特征信息 (例如平均色) 与被检体内的位置相应地如何变化。

[0073] 图 8 是表示将上述实施方式所涉及的医疗装置应用于胶囊型内窥镜系统的情况下的系统结构例的示意图。图 8 示出的胶囊型内窥镜系统除了医疗装置 1 以外,还具备:胶囊型内窥镜 2,其被导入到被检体 6 内,通过对该被检体 6 内进行拍摄来生成图像数据并以无线方式发送;以及接收装置 3,其经由安装于被检体 6 的接收天线部件 4 来接收从胶囊型内窥镜 2 发送的图像数据。

[0074] 胶囊型内窥镜 2 是在被检体 6 可吞咽大小的胶囊形状的壳体中内置了 CCD 等摄像元件、LED 等照明元件、存储器、无线通信单元、其它各种部件的装置,通过对从摄像元件输出的摄像信号实施信号处理来生成图像数据,将该图像数据和关联信息 (胶囊型内窥镜 2 的序列号等) 以与无线信号叠加的方式发送。

[0075] 接收装置 3 具备对从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号进行解调并实施规定的信号处理的信号处理部、用于存储图像数据的存储器、将图像数据发送到外部设备的数据发送部等。数据发送部为能够与 USB 或者有선 LAN、无线 LAN 等通信线路连接的接口。

[0076] 接收装置 3 经由具有多个 (在图 8 中为 8 个) 接收天线 4a ~ 4h 的接收天线部

件 4 来接收从胶囊型内窥镜 2 发送的无线信号,并通过对该无线信号进行解调来获取图像数据和关联信息。各接收天线 4a ~ 4h 例如使用环形天线构成,配置于被检体 6 的体外表面上的规定位置(例如与作为胶囊型内窥镜 2 的通过路径的被检体 6 内的各脏器对应的位置)。

[0077] 在图 8 示出的胶囊型内窥镜系统中,通过对与医疗装置 1 的 USB 端口相连接的托架 3a 设置接收装置 3 来将接收装置 3 与医疗装置 1 连接。通过将接收装置 3 与医疗装置 1 连接,来将在接收装置 3 的存储器中存储的图像数据传送至医疗装置 1,来对上述一系列体内图像 $M_1 \sim M_k$ 执行处理。

[0078] 上述说明的本发明并不限于实施方式,能够根据规格等进行各种变形,例如也可以从上述实施方式所示的全部结构要素排除几个结构要素来形成。根据上述记载可知在本发明的范围内能够进行其它各种实施方式是不言而喻的。

[0079] 附图标记说明

[0080] 1:医疗装置;2:胶囊型内窥镜;3:接收装置;3a:托架;4:接收天线部件;4a ~ 4h:接收天线;6:被检体;11:输入部;12:图像数据输入部;13:存储部;14:运算部;15:显示部;16:控制部;141:特征信息计算部;142:时间轴平均色条生成部;143:图像分类部;144:显示区域计算部;145:位置轴平均色条生成部;D1:观察画面;D11:患者信息;D12:检查信息;D13:主显示区域;D14:再现操作按钮群;D15:捕捉按钮;d16、d17、D19:滑块;D16:时间轴平均色条;D17:位置轴平均色条;D18:捕捉图像显示区域;D20:连接线;P1:指针;R1、R2:显示区域;R11、R22:每个图像的显示区域;R21:每个组的显示区域。

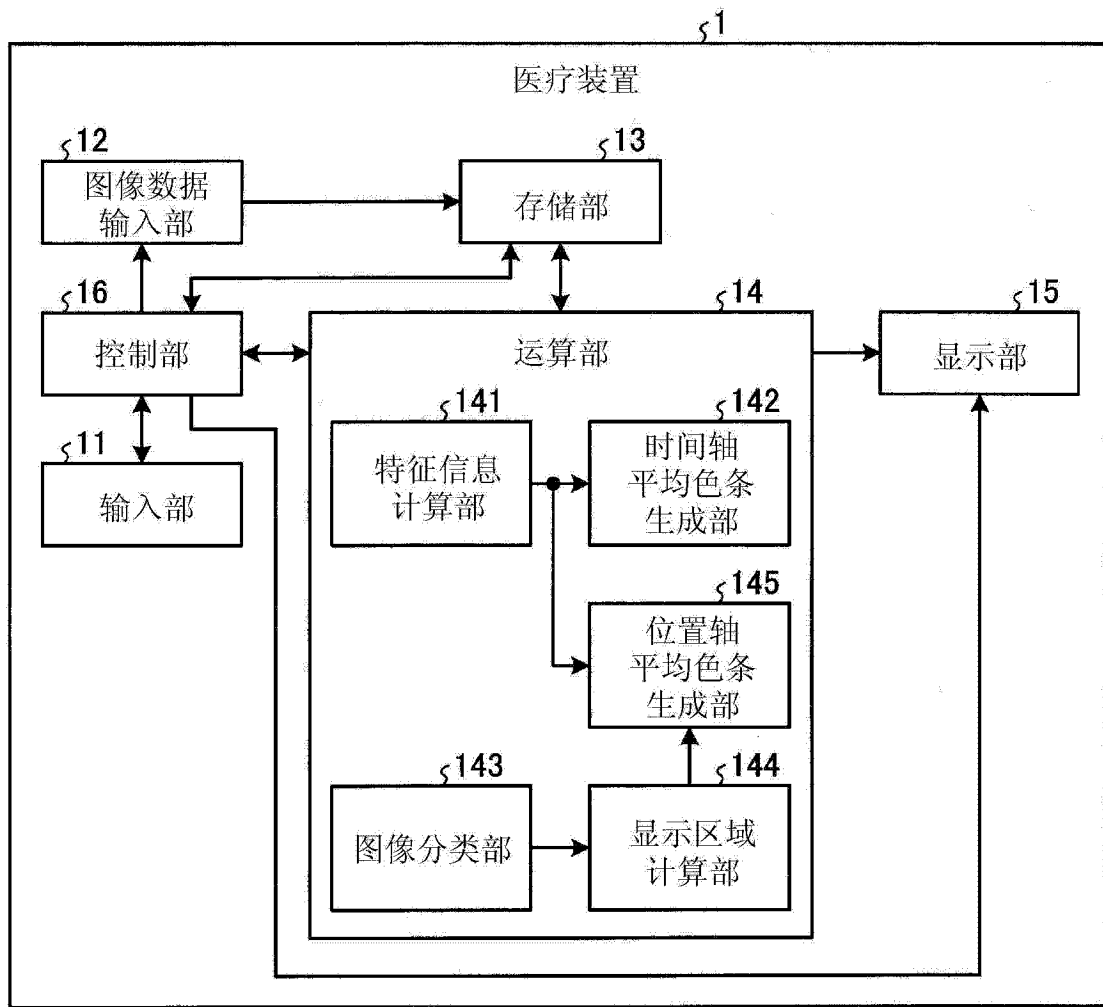


图 1

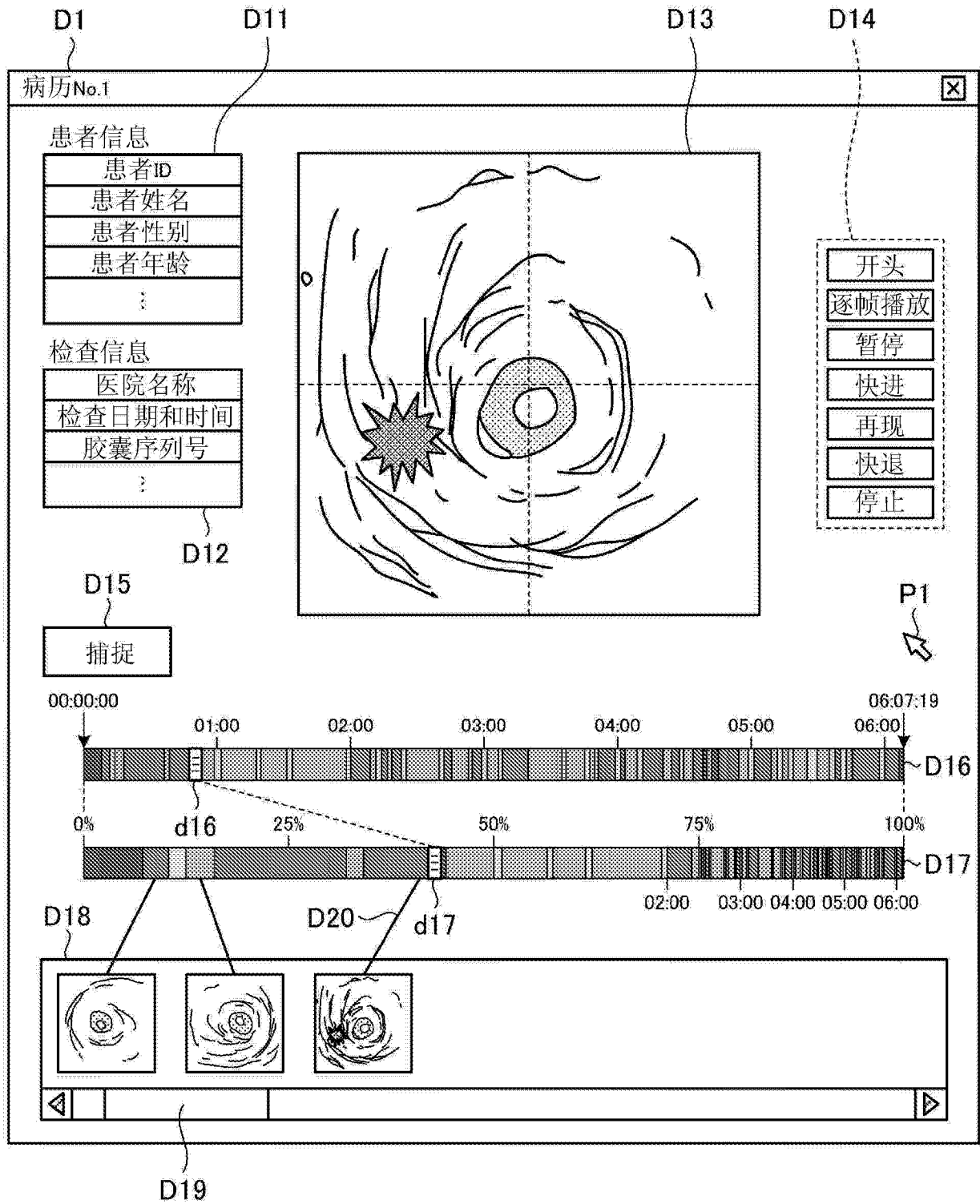


图 2

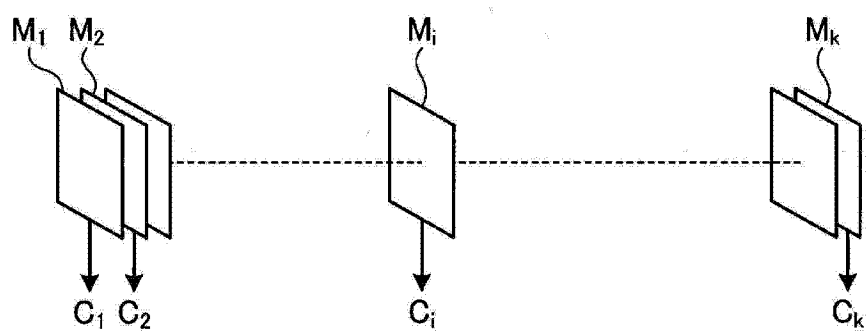


图 3

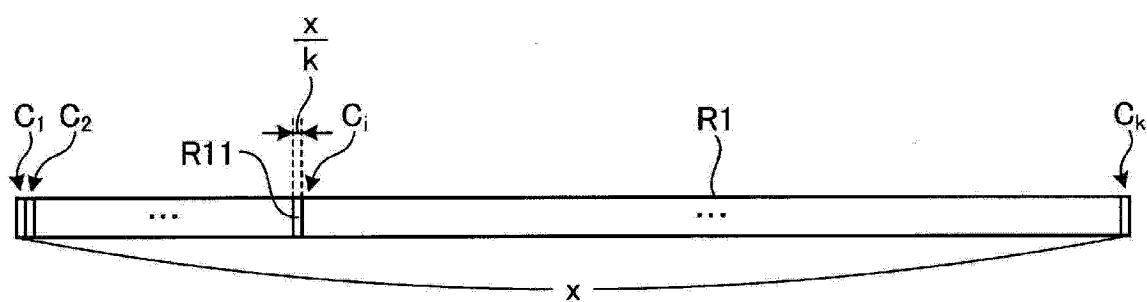


图 4

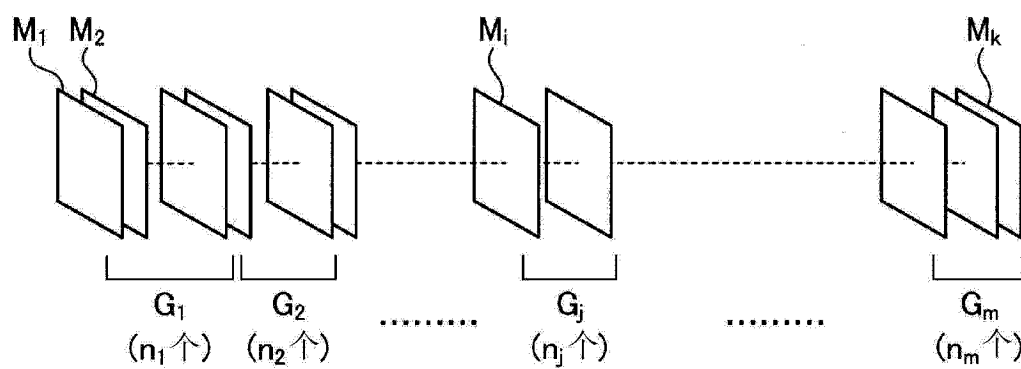


图 5

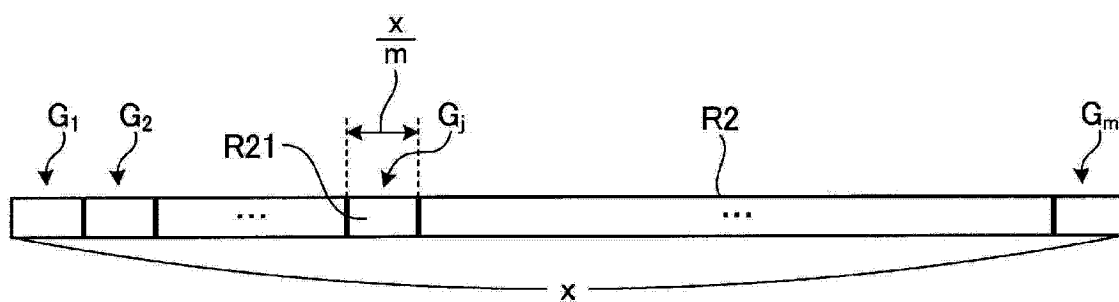


图 6

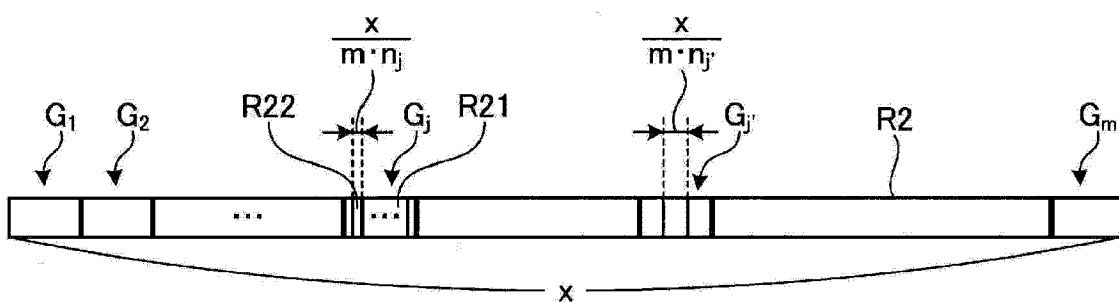


图 7

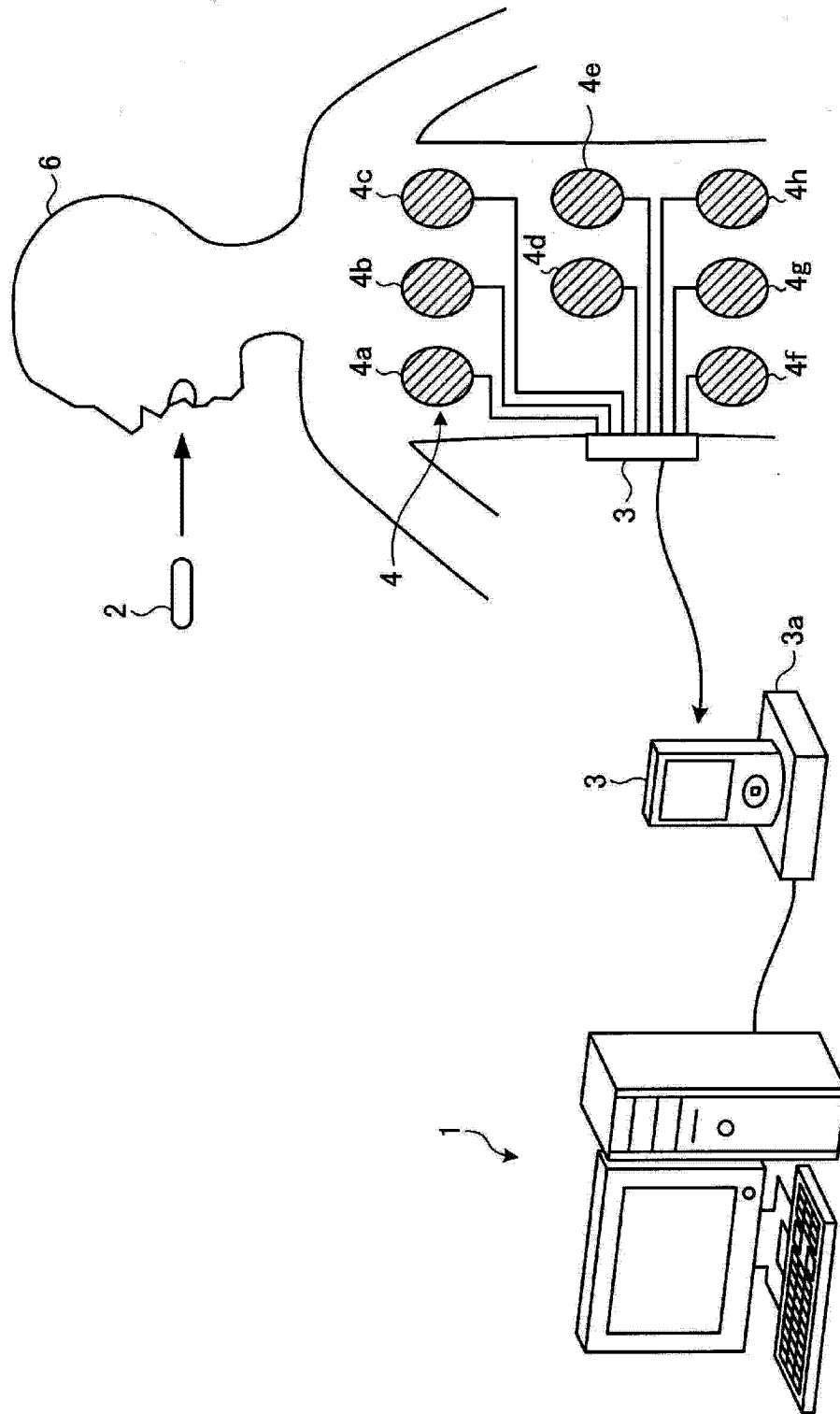


图 8

专利名称(译)	医疗装置		
公开(公告)号	CN104640496A	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	CN201480002430.5	申请日	2014-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	高桥和彦		
发明人	高桥和彦		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	G06K9/6276 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/041 G06K9/00765 G06K9/6215 G06T7/0016 G06T2200/24 G06T2207/10016 G06T2207/10024 G06T2207/10068 G06T2207/30028 G06T2207/30244 A61B1/00045 A61B1/00131		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2013115773 2013-05-31 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种进行使用户容易直观地掌握拍摄了图像的被检体内的位置的显示的医疗装置。医疗装置(1)具备：特征信息计算部(141)，其计算表示各图像的特征的特征信息；图像分类部(143)，其将一系列图像根据图像间的类似度来分类为时间序列顺序的多个组；位置轴平均色条生成部(145)，其生成将特征信息按时间序列顺序配置于画面的规定区域内的位置轴平均色条；显示区域计算部(144)，其根据多个组的组数来计算位置轴平均色条中的、显示属于多个组各自的图像群的特征信息的每个组的显示区域；以及显示部(15)，其显示位置轴平均色条，其中，位置轴平均色条生成部(145)将属于多个组各自的图像群的特征信息配置于由显示区域计算部(144)计算出的每个组的显示区域。

