



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110913744 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201880046320.7

(22)申请日 2018.07.05

(30)优先权数据

2017-140081 2017.07.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/025471 2018.07.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/017208 JA 2019.01.24

(71)申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 伊久信 林俊辅

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 余刚

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

A61B 17/34(2006.01)

G06Q 50/22(2018.01)

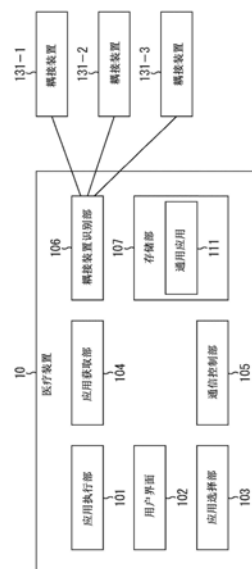
权利要求书2页 说明书19页 附图10页

(54)发明名称

手术系统、控制方法、手术装置和程序

(57)摘要

本技术涉及使医疗装置的功能能够容易地更新的手术系统、控制方法、手术装置和程序。本发明由以下各项进行配置：存储应用的存储单元；配备有发送单元的信息处理装置，该发送单元根据来自手术装置的请求发送存储在存储单元中的应用；接收由发送单元发送的应用的接收单元；以及配备有执行单元的手术装置，该执行单元执行由接收部单元收到的应用。存储单元存储用于各个医疗科室的应用，并且执行单元通过执行应用被用作具有适合于医疗科室的功能的手术装置。本技术可以应用于例如内窥镜手术系统。



1. 一种手术系统,包括:
信息处理器;以及
手术装置,
所述信息处理器包括
存储部,存储应用,以及
发送部,响应于来自所述手术装置的请求来发送存储在所述存储部中的应用,并且
所述手术装置包括
接收部,接收由所述发送部发送的应用,以及
执行部,执行由所述接收部接收的应用。
2. 根据权利要求1所述的手术系统,其中,
所述存储部存储每个临床科室的应用,并且
所述执行部执行该应用,从而用作具有适合于所述临床科室的功能的手术装置。
3. 根据权利要求2所述的手术系统,其中,所述手术装置接受所述临床科室的选择,并且请求所述信息处理器发送对应于所接受的临床科室的应用。
4. 根据权利要求2所述的手术系统,其中,所述信息处理器接受所述临床科室的选择,并且将对对应于所接受的临床科室的应用发送至所述手术装置。
5. 根据权利要求2所述的手术系统,其中,
所述手术装置识别耦接的装置,并且将关于识别出的装置的信息发送至所述信息处理器,并且
所述信息处理器将与关于所述装置的信息对应的临床科室的应用发送至所述手术装置。
6. 根据权利要求1所述的手术系统,其中,所述手术装置包括硬性内窥镜。
7. 根据权利要求1所述的手术系统,其中,所述信息处理器设置在手术室外部,所述手术装置布置在所述手术室中。
8. 一种用于包括信息处理器和手术装置的手术系统的控制方法,所述方法包括以下步骤:
使所述信息处理器
存储每个临床科室的应用,并且
响应于来自手术装置的请求来发送所存储的应用;以及
使所述手术装置
接收由所述信息处理器发送的应用,并且
执行所接收的应用。
9. 一种手术装置,包括:
获取部,从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用;以及
执行部,执行由所述获取部获取的应用。
10. 根据权利要求9所述的手术装置,其中,所述执行部执行所述应用,从而用作具有适合于所述临床科室的功能的手术装置。
11. 根据权利要求9所述的手术装置,其中,所述手术装置接受所述临床科室的选择,并且请求所述信息处理器发送对应于所接受的临床科室的应用。

12. 根据权利要求9所述的手术装置, 其中, 所述手术装置获取所述信息处理器中的对应于所接受的临床科室的应用。

13. 根据权利要求9所述的手术装置, 还包括耦接装置识别部, 所述耦接装置识别部识别耦接的装置并且获取关于识别出的装置的信息, 其中,

所述手术装置将由所述耦接装置识别部获取的关于所述装置的信息发送至所述信息处理器。

14. 根据权利要求9所述的手术装置, 还包括图像拾取单元, 所述图像拾取单元捕获患部的图像。

15. 一种控制方法, 包括以下步骤:

从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用; 以及
执行所获取的应用, 从而执行适合于所述临床科室的处理。

16. 一种程序, 使控制医疗装置的计算机执行处理, 所述处理包括:

从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用; 以及
执行所获取的应用, 从而执行适合于所述临床科室的处理。

手术系统、控制方法、手术装置和程序

技术领域

[0001] 本技术涉及手术系统、控制方法、手术装置和程序,并且涉及例如允许容易地更新应用的手术系统、控制方法、手术装置和程序。

背景技术

[0002] 出于在医疗场所使用的目的,例如,已经提出了各种技术来生成和显示以下图像:通过在由内窥镜手术系统捕获的内部器官的普通图像上叠加指示难以通过普通图像识别的血管或诸如肿瘤的病变部的位置的特殊图像而合成的图像。

[0003] 例如,专利文献1描述了通过分时(time sharing)来捕获普通图像和特殊图像。此外,例如,专利文献2描述了合成普通图像和特殊图像以及显示合成图像。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本未经审查的专利申请公开号2007-313171

[0007] 专利文献2:日本未经审查的专利申请公开号2012-24283

发明内容

[0008] 本发明要解决的问题

[0009] 在手术或检查中使用内窥镜手术系统的情况下,用于捕获特殊图像的观察光、图像处理等方法根据临床科室(诸如,消化外科、泌尿科、或耳鼻喉科)而不同。此外,手术室的有效使用对于医院管理的顺利操作已经变得不可或缺,并且甚至存在有在多个临床科室间共享一个手术室的情况。

[0010] 对于各个临床科室的多个医疗装置的安装需要存储区,并且还需要每次使用的安装工作。此外,存在以下可能性:将用于多个临床科室的应用合并在一个医疗装置中将导致用于应用程序的存储区域增大、使医疗装置内部的结构复杂、并且导致系统成本和开发费用增加。

[0011] 同时,例如,预期内窥镜手术系统将更有用,并且预期允许更可靠且更容易地更新应用等以获得更好的可用性。

[0012] 本技术鉴于这种情况来进行考虑,并且使得可以更可靠且更容易地执行应用的更新等。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 本技术的一个方面中的手术系统包括信息处理器和手术装置。信息处理器包括存储应用的存储部以及响应于来自手术装置的请求来发送存储在存储部中的应用的发送部。手术装置包括接收由发送部发送的应用的接收部以及执行由接收部接收的应用的执行部。

[0015] 本技术的一个方面中的用于包括信息处理器和手术装置的手术系统的第一控制方法包括:使信息处理器存储每个临床科室的应用,并且响应于来自手术装置的请求来发送所存储的应用;以及使手术装置接收由信息处理器发送的应用,并且执行所接收的应用。

[0016] 本技术的一个方面中的手术装置包括从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用的获取部,以及执行由获取部获取的应用的执行部。

[0017] 本技术的一个方面中的第二控制方法包括从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用,并且执行所获取的应用,从而执行适合于该临床科室的处理。

[0018] 本技术的一个方面中的程序使控制医疗装置的计算机执行包括以下各项的处理:从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用;并且执行所获取的应用,从而执行适合于该临床科室的处理。

[0019] 在本技术的一个方面中的手术系统和第一控制方法中,信息处理器响应于来自手术装置的请求来发送存储在其中的应用,并且手术装置从信息处理器接收应用并且执行所接收的应用。

[0020] 在本技术的一个方面中的手术装置、第二控制方法和程序中,从存储每个临床科室的应用的信息处理器获取应用,并且执行所获取的应用。

[0021] 应注意,手术装置可以是独立的装置或者可以是包含在装置内的内部块。

[0022] 此外,可以通过经由发送介质发送或在记录介质上记录来提供程序。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本技术的实施方式,可以更可靠且更容易地执行应用的更新等。

[0025] 应注意,上述效果不必是限制性的,并且可以是本公开中所描述的任何效果。

附图说明

[0026] [图1]示出了应用本技术的医疗系统的实施方式的配置。

[0027] [图2]示出了内窥镜手术系统的实施方式的配置。

[0028] [图3]是示出了相机头和CCU的功能配置的实例的框图。

[0029] [图4]描述了医疗装置的功能。

[0030] [图5]描述了监测装置的功能。

[0031] [图6]描述了根据第一实施方式的系统的处理。

[0032] [图7]示出了在显示器中显示的屏幕的实例。

[0033] [图8]示出了在显示器中显示的屏幕的另一实例。

[0034] [图9]描述了第二实施方式中的系统的处理。

[0035] [图10]描述了第三实施方式中的系统的处理。

[0036] [图11]描述了记录介质。

具体实施方式

[0037] 在下文中,描述执行本技术的模式(在下文中,称为实施方式)。

[0038] <医疗系统的配置>

[0039] 本技术可应用于医疗系统。作为医疗系统,例如,可以采用具有图1中所示的配置的系统。图1假设了医院,并且示出了该医院包括手术室A、手术室B、手术室C、实验室D、实验室E、实验室F和监测室G的情况。

[0040] 医疗装置10-1设置在手术室A中,医疗装置10-2设置在手术室B中,并且医疗装置10-3设置在手术室C中。此外,医疗装置10-4设置在实验室D中,医疗装置10-5设置在实验室

E中,并且医疗装置10-6设置在实验室F中。此外,监测装置11设置在监测室G中。

[0041] 监测装置11与各个医疗装置10-1至10-6经由网络彼此耦接,从而彼此之间能够进行数据传输。可以使用有线或无线LAN(局域网)来配置网络。

[0042] 如后所述,例如,医疗装置10-1下载由监测装置11管理的应用并且基于该应用执行处理。此外,在此,以包括医疗装置10-1至10-6以及监测装置11的情况为例对医疗系统进行连续描述,但是医疗系统不限于这种配置。应用本技术的医疗系统可应用于包括至少一个医疗装置10和监测装置11的配置。

[0043] 医疗装置10-1至10-6分别是用于进行手术的手术装置或用于进行检查的检查装置。此外,例如,医疗装置10-1至10-6分别是作为手术用内窥镜的硬性内窥镜、诊断用内窥镜(包括软性镜和胶囊型)、MRI(磁共振成像)、超声波诊断装置等。在以下描述中,在不需要将医疗装置10-1至10-6彼此单独区分的情况下,将医疗装置10-1至10-6简称为医疗装置10。

[0044] 可以用诸如个人计算机(PC)的信息处理器配置监测装置11,并且如后所述,监测装置11具有响应于来自医疗装置10的请求而使应用被下载的功能,同时具有管理应用的功能。

[0045] <内窥镜手术系统的配置>

[0046] 在此,作为医疗装置10的实例,描述了内窥镜的配置。在此,描述内窥镜手术系统作为实例,但是医疗装置10也可应用于外科手术系统、显微手术系统等。

[0047] 图2示出了可应用根据本公开的技术的内窥镜手术系统10的示意性配置的实例。图2示出了外科医师(医生)71使用内窥镜手术系统10对患者床73上的患者75进行手术的状态。如图所示,内窥镜手术系统10包括内窥镜20、另一手术器械30、支承内窥镜20的支承臂装置40以及安装有用于内窥镜手术的各种装置的推车50。

[0048] 在内窥镜手术中,并非进行通过切开腹壁的剖腹术,而是用称为套管针37a至37d的多个管状穿孔器械刺穿腹壁。然后,将内窥镜20的透镜管21和其他手术器械30穿过套管针37a至37d插入到患者75的体腔中。在所示实例中,作为其他手术器械30,将气腹管31、能量处理工具33、钳子35插入到患者75的体腔中。此外,能量处理工具33是用于通过高频电流或超声波振动进行组织切开和磨削或血管堵塞等的治疗工具。然而,所示出的手术器械30仅是实例,并且作为手术器械30,例如可以使用诸如镊子或牵引器等通常用于内窥镜手术的各种手术器械。

[0049] 在显示装置53中显示由内窥镜20捕获的患者75的体腔中的手术部位的图像。外科医师71在实时查看显示装置53中显示的手术部位的图像的同时,使用能量处理工具33和钳子35进行例如切除患部的处理。应注意,在手术过程中,气腹管31、能量处理工具33和钳子35分别被外科医师71、助手等支持。

[0050] (支承臂装置)

[0051] 支承臂装置40包括从基部41延伸的臂部43。在所示实例中,臂部43包括关节部45a、45b和45c以及连杆47a和47b,并且通过来自臂控制装置57的控制而被驱动。臂部43支承内窥镜20并且控制其位置和姿态。由此可以实现内窥镜20的稳定位置的固定。

[0052] (内窥镜)

[0053] 内窥镜20包括从插入到患者75的体腔中的顶端起具有预定长度的透镜管21,以及

耦接至透镜管21的基端的相机头23。在所示实例中,示出了配置为包括硬度的透镜管21的所谓的硬性镜的内窥镜20,但是内窥镜20可以配置为包括具有柔韧性的透镜管21的所谓的软性镜。

[0054] 透镜管21的顶端具有装配物镜的开口。光源装置55耦接至内窥镜20,并且光源装置55生成的光通过跨透镜管21内部延伸的光导来引导到透镜管的顶端,从而经由物镜发射到患者75的体腔中的观察目标。应注意,内窥镜20可以是直视型内窥镜,也可以是斜视型内窥镜或侧视型内窥镜。

[0055] 在相机头23内部,设置了光学系统和成像器件,并且从观察目标反射的光(观察光)由光学系统收集到成像器件中。成像器件对观察光进行光电转换,从而生成对应于观察光的电信号,即,对应于观察图像的图像信号。将图像信号作为原始数据发送至相机控制单元(CCU:CameraControl Unit)51。应注意,相机头23具有通过适当地驱动光学系统来调整放大率和焦距的功能。

[0056] 应注意,例如,为了对应于立体观测(3D或三维显示)等,相机头23可以包括多个成像器件。在这种情况下,在透镜管21内部设置有多组中继光学系统,每个中继光学系统旨在将观察光引导到多个成像器件中的相应一个成像器件中。

[0057] (安装在推车上的各种装置)

[0058] CCU 51包括CPU(Central Processing Unit)和GPU(Graphics Processing Unit),并且集成控制内窥镜20和显示装置53的动作。具体地,CCU 51对从相机头23接收到的图像信号进行各种类型的图像处理,例如,显影处理(去马赛克),并且基于图像信号来显示图像。CCU 51将进行图像处理的图像信号提供给显示装置53。此外,CCU 51将控制信号发送至相机头23以控制其驱动。控制信号可以包括关于成像条件(诸如,放大率或焦距)的信息。

[0059] 显示装置53根据来自CCU 51的控制,基于由CCU 51进行图像处理的图像信号来显示图像。例如,在内窥镜20对应于诸如4K(水平像素数量3840×垂直像素数量2160)或8K(水平像素数量7680×垂直像素数量4320)的高分辨率成像的情况下,和/或在内窥镜20对应于3D显示的情况下,根据每种情况,可以使用能够进行高分辨率显示的显示装置53和/或能够进行三维显示的显示装置53中的相应一个。在显示装置53对应于诸如4K或8K的高分辨率成像的情况下,使用具有55英寸或更大的尺寸的显示装置53使得可以获得更强的沉浸感。此外,可以根据预期用途提供具有不同的分辨率和尺寸的多个显示装置53。

[0060] 例如,光源装置55包括诸如LED(light emitting diode)的光源,并且向内窥镜20供应在对手术部位成像时使用的照射光。

[0061] 例如,臂控制装置57包括诸如CPU的处理器,并且根据预定程序来操作,从而根据预定控制方法来控制支承臂装置40中的臂部43的驱动。

[0062] 输入装置59是用于内窥镜手术系统10的输入界面。用户能够经由输入装置59进行各种类型的信息的输入以及对内窥镜手术系统10的指令的输入。例如,用户经由输入装置59输入关于手术的各种类型的信息(诸如,患者的物理信息)或关于手术技术的信息。此外,例如,用户经由输入装置59输入驱动臂部43的指令、改变由内窥镜20成像的成像条件(诸如,照射光的类型、放大率或焦距)的指令、驱动能量处理工具33的指令等。

[0063] 输入装置59的类型不受限制,并且输入装置59可以是任何类型的已知输入装置。

例如,可应用鼠标、键盘、触摸面板、开关、脚踏开关69和/或杠杆等作为输入装置59。在使用触摸面板作为输入装置59的情况下,触摸面板可以设置在显示装置53的显示面上。

[0064] 可替代地,例如,输入装置59是由用户穿戴的设备,诸如,眼镜型可穿戴设备或HMD(头戴式显示器),并且根据由这些设备检测到的用户的姿势或视线来进行各种类型的输入。此外,输入装置59包括能够检测用户的运动的相机,并且根据从相机捕获的视频检测到的用户的姿势或视线来进行各种类型的输入。

[0065] 此外,输入装置59包括能够收集用户语音的麦克风,并且经由麦克风通过语音进行各种类型的输入。因此,将输入装置59配置为允许以非接触方式输入各种类型的信息尤其允许了属于清洁区域的用户(例如,外科医师71)以非接触方式操纵属于非清洁区域的装置。此外,这还允许用户在不将手从用户握持的手术器械释放的情况下操纵装置,从而增加了用户的便利性。

[0066] 处理工具控制装置61对用于组织烧灼、切开、血管堵塞等的能量处理工具33的驱动进行控制。为了由内窥镜20确保视野以及确保外科医师的工作空间,气腹装置63通过气腹管31将气体送入患者75的体腔内,以使体腔膨胀。记录器65是能够记录关于手术的各种类型的信息的装置。打印机67是能够以各种格式(诸如,文本、图像或图形)打印关于手术的各种类型的信息的装置。

[0067] 以下,进一步详细说明内窥镜手术系统10中的具体特性配置。

[0068] (支承臂装置)

[0069] 支承臂装置40包括作为底座的基部41和从基部41延伸的臂部43。在所示实例中,臂部43包括通过关节45b连结的多个关节部45a、45b和45c以及连杆47a和47b。然而,为了简单起见,图2示出了臂部43的简化配置。

[0070] 实际上,为了允许臂部43具有期望的自由度,可以适当地设置各个关节部45a至45c和各个连杆47a和47b的形状、数量和位置,以及各个关节部45a至45c的旋转轴线的方向等。例如,臂部43可以优选地配置成具有六个或更高的自由度。这允许内窥镜20在臂部43的可移动范围内自由地行进,因此可以从期望的方向将内窥镜20的透镜管21插入到患者75的体腔中。

[0071] 关节部45a至45c各自包括致动器,并且关节部45a至45c各自被配置成当被致动器驱动时可绕预定旋转轴线旋转。臂控制装置57控制致动器的驱动,其控制各个关节部45a至45c的旋转角度,从而控制臂部43的驱动。这使得可以实现内窥镜20的位置和姿态的控制。此时,臂控制装置57能够根据各种已知的控制方法(诸如力控制或位置控制)来控制臂部43的驱动。

[0072] 例如,外科医师71可以适当地进行经由输入装置59(包括脚踏开关69)的操纵输入,并且由此使臂控制装置57根据该操纵输入适当地控制臂部43的驱动,从而控制内窥镜20的位置和姿态。该控制允许臂部43的顶端处的内窥镜20从给定位置行进至另一给定位置,并然后将内窥镜20以固定的方式支承在行进后的位置处。应注意,臂部43可以通过所谓的主从方法进行操纵。在这种情况下,臂部43可以由用户经由设置在远离手术室的位置处的输入装置59远程操纵。

[0073] 此外,在施加力控制的情况下,臂控制装置57可以执行所谓的动力辅助控制,其中臂控制装置57响应于来自用户的外力而驱动各个关节部分45a至45c中的致动器,以使臂部

43遵从外力而平滑地行进。在用户在与臂部43直接接触的同时移动臂部43时,这允许用户以相对小的力移动臂部43。因此,这使得可以更直观且通过更简单的操纵来使内窥镜20移动,从而可以提高用户的便利性。

[0074] 在此,通常,在内窥镜手术中,内窥镜20由被称为观察师(scopist)的医生支承。相对地,使用支承臂装置40可以不依赖于人力而可靠地固定内窥镜20的位置,从而可以稳定地获得手术部位的图像并且顺畅地进行手术。

[0075] 应注意,臂控制装置57并非必须设置在手推车50上。此外,臂控制装置57并非必须是一个装置。例如,臂控制装置57可以设置在支承臂装置40中的臂部43中的各个关节部45a至45c中,并且臂部43的驱动控制可以通过彼此协作工作的多个臂控制装置57来实现。

[0076] (光源装置)

[0077] 光源装置55在对手术部位进行成像时向内窥镜20提供照射光。例如,光源装置55由包括LED、激光源或其组合的白色光源配置而成。此时,在白色光源包括RGB或红色、绿色和蓝色激光源的组合的情况下,可以高精度地控制各颜色(各波长)的输出强度和输出定时,从而可以调整光源装置55中的捕获图像的白平衡。

[0078] 此外,在这种情况下,还可以通过时间分割利用来自各个RGB激光源的激光照射观察目标,并且与照射定时同步地控制相机头23中的成像器件的驱动,从而通过时间分割来捕获对应于RGB中的每一个的图像。该方法使得可以获得彩色图像,而无需为成像器件提供滤色器。

[0079] 此外,可以控制光源装置55的驱动以改变预定时间的输出光的强度。通过与光强度变化的定时同步地控制相机头23中的成像器件的驱动来通过时间分割获得图像,并且合成图像,可以生成高动态范围图像,而没有所谓的遮挡阴影或曝光过度亮点。

[0080] 此外,光源装置55也可以被配置为能够供应对应于特殊光观察的预定波长带宽的光。在特殊光观察中,例如,进行所谓的窄带光观察(窄带成像)。在窄带观察中,通过利用身体组织中的光吸收的波长依赖性来发射比普通观察中的照射光(换言之,白色光)更窄的带宽的光,从而以高对比度对粘膜表层的诸如血管的预定组织进行成像。

[0081] 可替代地,在特殊光观察中,可以进行用于通过发射激励光而生成的荧光来得到图像的荧光观察。在荧光观察中,也可以进行如下的观察:通过用激励光照射身体组织来观察身体组织的荧光(自荧光观察);或者通过将试剂(诸如,吲哚菁绿(ICG))局部地注入到身体组织中,同时用对应于试剂的荧光波长的激励光照射身体组织,来获得荧光图像。光源装置55可以被配置为能够供应对应于这种特殊光观察的窄带光和/或激励光。

[0082] (相机头和CCU)

[0083] 参照图3,详细描述了内窥镜20中的相机头23和CCU 51中的每一个的功能。图3是示出了图2中所示的相机头23和CCU 51中的每一个的功能配置的实例的框图。

[0084] 在参考图3时,相机头23包括作为其功能的透镜单元25、图像拾取单元27、驱动单元29、通信单元26和相机头控制单元28。此外,CCU 51包括作为其功能的通信单元81、图像处理单元83和控制单元85。相机头23和CCU 51通过传输缆线91彼此耦接以实现双向通信。

[0085] 首先描述相机头23的功能配置。透镜单元25是设置在透镜单元25与透镜管21耦接的部分处的光学系统。通过透镜管21的顶端引入的观察光被引导至相机头23,从而进入透镜单元25。透镜单元25由包括变焦透镜和聚焦透镜的多个透镜的组合配置而成。透镜单元

25具有被调整以在图像拾取单元27中的成像器件的光接收面上收集观察光的光学特性。此外,变焦透镜和聚焦透镜均被配置为具有可在光轴上移动的位置以调整捕获图像的放大率和焦点。

[0086] 图像拾取单元27包括成像器件,并且布置在透镜单元25的后一级中。透射穿过透镜单元25的观察光被收集在成像器件的光接收面上,并且通过光电转换生成对应于观察图像的图像信号。由图像拾取单元27生成的图像信号被提供给通信单元26。

[0087] 例如,使用具有拜耳阵列并能够进行彩色成像的CMOS(互补金属氧化物半导体)型成像传感器作为图像拾取单元27中包括的成像器件。应注意,例如,可以使用与捕获4K或更高的高分辨率图像兼容的成像器件作为成像器件。获得手术部位的高分辨率图像允许外科医师71更详细地掌握手术部位的状态,从而可以更顺畅地操作手术。

[0088] 此外,图像拾取单元27中包括的成像器件包括一对成像器件,每个成像器件旨在针对右眼和左眼中的相应一个获得与3D显示对应的图像信号。进行3D显示允许外科医师71更准确地掌握手术部位中的身体组织的深度。应注意,在图像拾取单元27具有多板配置的情况下,透镜单元25的多个系统以对应于各个成像器件的方式设置。

[0089] 此外,图像拾取单元27并非必须设置在相机头23中。例如,可以将图像拾取单元27设置在透镜管21内部的物镜的正后方。

[0090] 驱动单元29包括致动器,并且根据来自相机头控制单元28的控制,使透镜单元25中的变焦透镜和聚焦透镜沿着光轴行进预定距离。这使得可以适当地调整由图像拾取单元27捕获的图像的放大率和焦点。

[0091] 通信单元26包括旨在向CCU 51发送和从CCU 51接收各种类型的信息的通信器件。通信单元26经由传输缆线91将从图像拾取单元27获得的图像信号作为原始数据发送到CCU 51。此时,为了以低延迟显示手术部位的捕获图像,优选通过光通信来发送图像信号。

[0092] 对此的原因在于,在手术时,外科医师71在根据捕获图像观察患部的状态的同时进行手术,这需要尽可能接近实时地显示手术部位的运动图像。在进行光通信的情况下,通信单元26包括将电信号转换为光信号的光电转换模块。图像信号通过光电转换模块转换成光信号,并然后经由传输缆线91发送至CCU 51。

[0093] 此外,通信单元26从CCU 51接收控制相机头23的驱动的控制信号。例如,控制信号包括关于成像条件的信息,诸如,指定捕获图像的帧速率的信息、指定成像时的曝光值的信息和/或指定捕获图像的放大率和焦点的信息。通信单元26将所接收的控制信号提供给相机头控制单元28。

[0094] 应注意,来自CCU 51的控制信号也可以通过光通信进行发送。在这种情况下,通信单元26包括将光信号转换成电信号的光电转换模块,并且控制信号由光电转换模块转换成电信号并然后提供给相机头控制单元28。

[0095] 应注意,上述成像条件(诸如,帧速率、曝光值、放大率或焦点)由CCU 51中的控制单元85基于获取到的图像信号自动设置。换言之,内窥镜20具有所谓的AE(自动曝光)功能、AF(自动对焦)功能和AWB(自动白平衡)功能。

[0096] 相机头控制单元28基于经由通信单元26从CCU 51接收到的控制信号来控制相机头23的驱动。例如,相机头控制单元28基于指定捕获图像的帧速率的信息和/或指定成像时的曝光的信息来控制图像拾取单元27中的成像器件的驱动。此外,例如,基于指定捕获图像

的放大率和焦点的信息,相机头控制单元28经由驱动单元29使透镜单元25中的变焦透镜和聚焦透镜适当地行进。相机头控制单元28可以进一步具有存储用于识别透镜管21和相机头23的信息的功能。

[0097] 应注意,将诸如透镜单元25或图像拾取单元27的配置布置在高气密性和防水性的密封结构中,允许相机头23具有对高压灭菌处理的耐受性。

[0098] 接下来,描述CCU 51的功能配置。通信单元81包括旨在向相机头23发送和从相机头23接收各种类型的信息的通信器件。通信单元81经由传输缆线91接收从相机头23发送的图像信号。此时,如上所述,可以优选通过光通信发送图像信号。在这种情况下,以对应于光通信的方式,通信单元81包括将光信号转换为电信号的光电转换模块。通信单元81向图像处理单元83提供被转换为电信号的图像信号。

[0099] 此外,通信单元81向相机头23发送控制相机头23的驱动的控制信号。控制信号也可以通过光通信发送。

[0100] 图像处理单元83对作为从相机头23发送的原始数据的图像信号进行各种类型的图像处理。图像处理的实例包括各种类型的已知信号处理,诸如,显影处理、图像质量增强处理(包括波带强化处理、超分辨率处理、NR(降噪)处理和/或相机抖动校正处理)和/或放大处理(电子变焦处理)。此外,图像处理单元83对图像信号执行检测处理,从而执行AE、AF和AWB。

[0101] 图像处理单元83包括诸如CPU或GPU的处理器,并且处理器根据预定程序进行操作,从而使得可以进行上述图像处理和检测处理。应注意,在图像处理单元83包括多个GPU的情况下,图像处理单元83适当地划分关于图像信号的信息,以使多个GPU并行地进行图像处理。

[0102] 控制单元85关于内窥镜20对手术部位的成像和对捕获图像的显示进行各种类型的控制。例如,控制单元85生成控制相机头23的驱动的控制信号。此时,在由用户输入成像条件的情况下,控制单元85基于用户的输入生成控制信号。可替代地,在内窥镜20具有AE功能、AF功能和AWB功能的情况下,控制单元85根据图像处理单元83的检测处理结果来适当地计算最佳水平的曝光值、焦距和白平衡以生成控制信号。

[0103] 此外,控制单元85基于由图像处理单元83进行图像处理的图像信号,使显示装置53显示手术部位的图像。此时,控制单元85使用各种图像识别技术来识别手术部位的图像中的各种物体。

[0104] 例如,控制单元85检测手术部位的图像中包括物体的边缘形状、颜色等,从而可以识别诸如钳子的手术器械、特定身体部位、出血、使用能量处理工具33时的雾沫等。在使显示装置53显示手术部位的图像时,控制单元85使用识别结果将各种类型的手术支持信息叠加在手术部位的图像上进行显示。将叠加并显示的手术支持信息呈现给外科医师71,从而可以更安全可靠地操作手术。

[0105] 将相机头23与CCU 51耦接的传输缆线91是对应于电信号通信的电信号缆线、对应于光通信的光纤、或者其复合缆线。

[0106] 在此,在所示实例中使用传输缆线91进行有线通信,但也可以无线地进行相机头23与CCU 51之间的通信。在其间进行无线通信的情况下,不必在手术室中安装传输缆线91,并因此可以解决医务人员在手术室中的移动受到传输缆线91妨碍的情况。

[0107] 上文已经描述了可应用根据本公开的技术的内窥镜手术系统10的实例。

[0108] 应注意,内窥镜手术系统10在此作为实例进行了描述,但是可应用根据本公开的技术的系统不限于这种实例。例如,根据本公开的技术还可应用于检查用的柔性内窥镜手术系统或显微手术系统。

[0109] <医疗装置的配置>

[0110] 参照图2和图3,以医疗装置10是内窥镜手术系统的情况为例描述了医疗装置10的具体配置。接下来,进一步描述医疗装置10的功能。

[0111] 图4中所示的医疗装置10包括应用执行部101、用户界面102、应用选择部103、应用获取部104、通信控制部105、耦接装置识别部106和存储部107。此外,存储部107存储通用应用111。

[0112] 耦接装置识别部106从均具有耦接到医疗装置10的可能性的耦接装置131-1至131-3中识别出这些耦接装置中的哪一个已被耦接。例如,耦接装置131-1至131-3可以各自是包括对患部进行成像的成像单元的装置或包括对检查部位成像的成像单元的装置。

[0113] 例如,允许图2和图3中所示的内窥镜手术系统10中的CCU 51具有图4中所示的医疗装置10的功能。

[0114] 医疗装置10(例如,内窥镜手术系统10)用于各种器官的手术、检查等。内窥镜手术系统10是作为用于手术的内窥镜的硬性内窥镜、作为用于检查的内窥镜的软性内窥镜、胶囊型内窥镜等。此外,内窥镜的类型的实例包括脑镜、耳鼻喉镜、胸镜、支气管镜、腹腔镜、肠镜、输尿管镜、宫腔镜等。作为耦接装置131的具有与医疗装置10耦接的可能性的装置的实例可以包括这些内窥镜(例如,脑镜和耳鼻喉镜)。

[0115] 换言之,医疗装置10(例如,CCU 51)可以是共享部分,通过将要耦接至医疗装置10的耦接装置131来将该共享部分用作进行大脑中的检查或手术的医疗装置,或者用作对耳朵、鼻子和喉部进行检查或手术的医疗装置。

[0116] 因此,目标(器官)或目的(诸如检查目的或手术目的)取决于将要耦接至医疗装置10的耦接装置131而不同,并且对适合于该目标和该目的的耦接装置131进行选择 and 耦接。

[0117] 耦接装置识别部106识别已耦接的耦接装置131。根据该识别的结果,确定医疗装置10的预期用途以及医疗装置10的使用目的。尽管稍后描述,该确定是在耦接装置识别部106、应用选择部103、应用获取部104和监测装置11中的任何一个中或者在这些的多个中进行的。

[0118] 例如,当已经耦接的耦接装置131是脑镜时,获取耦接装置131用于脑部中的检查或手术的信息。然后,该情况下,根据该信息,从监测装置11将对应于要使用脑镜进行的检查或手术的应用供应给医疗装置10。

[0119] 应用获取部104从监测装置11(图1)获取对应于耦接装置131的应用。例如,在耦接装置131是脑镜的情况下,获取使医疗装置10充当进行脑部中的检查或手术的装置的应用。

[0120] 应用执行部101执行由应用获取部104获取的应用,从而使医疗装置10执行基于该应用的处理。例如,在所获取的应用是用于脑部中的检查或手术的应用的情况下,应用执行部101执行该应用,从而使医疗装置10充当执行适用于脑部中的检查或手术的图像处理等的装置。

[0121] 作为第三实施方式,稍后将描述作为耦接装置识别部106识别耦接装置131的结果

而执行的处理。应注意,在以下描述的基于第一实施方式或第二实施方式进行处理的情况下,可以从医疗装置10中省去耦接装置识别部106来进行配置。

[0122] 尽管稍后详细描述,在第一或第二实施方式中,使用通过用户界面102提供给用户的界面,并且根据用户选择的选项,应用选择部103选择应用,并且应用获取部104获取由应用选择部103选择的应用。

[0123] 假设用户界面102具有提供用户界面的功能,并且具有包括输出图像或语音的装置(诸如,显示器或扬声器)和通过其输入来自用户的指令的装置(诸如,触摸面板、键盘和鼠标)的配置。例如,用户界面102具有允许用户从显示器中显示的选项中选择期望选项的配置。

[0124] 应用执行部101执行由应用获取部104获取的或作为通信控制部105经由网络进行与监测装置11的通信的控制的结果所获取的应用。例如,在应用执行部101使用Linux(注册商标)OS(即,操作系统)的情况下,应用由于被添加到使用函数dlopen动态执行的程序而执行。

[0125] 此外,在应用执行部101具有Web功能的情况下,应用执行部101在浏览器上执行应用,或者使用java(注册商标)执行应用。

[0126] 使能执行的应用(应用程序)可以在接受来自用户的执行指令之后执行,或者可以在发生预定触发时在甚至没有来自用户的任何执行指令的情况下执行。

[0127] 存储部107存储通用应用111。通用应用111是由各个医疗装置10共享的应用。例如,执行通用应用111以执行基本信号处理来显示手术图像(检查图像)、显示选项或执行应用的下载。

[0128] 医疗装置10从监测装置11下载应用,从而充当进行大脑中的检查或手术的装置,或者充当对耳朵、鼻子和喉部进行检查或手术的装置。在本实施方式中,监测装置11管理每个临床科室的应用,并且医疗装置10从监测装置11下载对应于期望的临床科室的应用,以用作能够进行对应于该临床科室的处理的医疗装置10。

[0129] <监测器的配置>

[0130] 参照图5来描述以这种方式管理每个临床科室的应用的监测装置11的功能。

[0131] 如图5中所示,监测装置11包括用户界面201、应用管理部202、通信控制部203和存储部204。此外,存储部204存储消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213。

[0132] 如图1中所示,监测装置11设置在监测室G中,并且具有经由网络能够将应用或数据传送发送到各个医疗装置10-1至10-6并从各个医疗装置10-1至10-6接收应用或数据传输的配置。

[0133] 在此,假设监测装置11设置在监测室G中来对检测装置进行连续描述,但是监测装置11可以设置在除监测室G以外的房间内。此外,监测室G是为了监测各个手术室A至C或各个实验室D至F中进行的手术或检查而设置的房间。在监测室G中存在观察者,并且观察者监测手术或检查。

[0134] 在稍后描述的第二实施方式中,以在监测室G中设置监测装置11并且观察者以这种方式监测手术或检查的情况为例给出了描述。在第一和第三实施方式中,监测装置11被耦接成能够作为服务器与医疗装置10-1至10-6通信便已足够,并且监测装置11可以设置在任何位置处。换言之,监测装置11可以设置在除监测室G以外的任何房间中。

[0135] 在参考图5时,监测装置11中的用户界面201具有接受来自用户的操纵的功能。例如,假设界面201具有包括带有触摸面板的显示器的配置。应注意,如在稍后描述的第一或第二实施方式中,在设置监测装置11作为服务器的情况下,还可以假设监测装置11具有省去用户界面201的配置。

[0136] 应用管理部202管理存储部204中存储的应用。存储部204存储消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213。在接收到来自医疗装置10的下载应用的请求时,应用管理部202在通信控制部203的控制下从存储部204中读取满足请求的应用,并且将应用发送至医疗装置10。

[0137] 例如,在使用医疗装置10作为进行消化科检查或手术的装置的情况下,应用管理部202从存储部204中读取消化科应用211,并且经由通信控制部203将消化科应用211发送至医疗装置10。

[0138] 尽管假设消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213存储在存储部204中来对存储部204进行连续描述,但是此描述仅仅是实例。

[0139] 换言之,存储部204还存储其他应用,例如,用于脑部手术应用或整形外科应用的其他临床科室的应用。因此,存储部204存储每个临床科室的应用。

[0140] 消化科应用211是在将医疗装置10用作进行消化科检查或手术的装置时由医疗装置10下载的应用,并且是旨在能够进行消化科检查或手术中专业化处理的应用。

[0141] 这同样适用于其他应用,并且泌尿科应用212是专业化用于执行泌尿科检查或手术的应用,并且整形外科应用213是专业化用于执行与整形外科相关的检查或手术的应用。

[0142] 另外,对包括分别具有这种配置的监测装置11和医疗装置10的医疗系统中执行的处理给出了附加描述。

[0143] <第一实施方式中的处理>

[0144] 图6是描述第一实施方式中的医疗系统的处理的流程图。在医疗装置通电之后,开始基于图6中所示的流程图的处理。

[0145] 在步骤S101中,医疗装置10接受要使用的功能和临床科室的选择。例如,在步骤S101中,在医疗装置10中的用户界面102(图4)中包括的显示器301上显示图7中所示的选项,并且用户选择期望的选项,并从而接受要使用的功能的选择。

[0146] 当参考图7时,显示器301显示选项321“特殊观察光”、选项322“屏幕旋转”、选项323“AF”以及选项324“AWB”。选项321“观察光”是在用特殊观察光进行观察时选择的选项。选项322“屏幕旋转”是在旋转屏幕时选择的选项。

[0147] 选项323“AF”是在打开或关闭自动聚焦(Autofocus)时选择的选项。选项324“AWB”是在打开或关闭自动白平衡(Auto White Balance)中的颜色调节时选择的选项。

[0148] 显示器301可以显示除了这些选项之外的选项,或者显示器301可以与除了这些选项之外的选项一起显示这些选项。

[0149] 可以显示关于如图7中所示的功能的选项以允许用户(外科医师)选择期望的功能。此外,可以显示如图8中所示的关于临床科室的选项以允许用户(外科医师)选择期望的临床科室。

[0150] 当参考图8时,在图8所示的显示器的实例中,显示器301显示选项341“消化外科”、选项342“泌尿科”、选项343“耳鼻喉科”、选项344“整形外科”。

[0151] 选项341“消化外科”是在进行消化科检查或手术时选择的选项。选项342“泌尿科”是在进行泌尿科检查或手术时选择的选项。

[0152] 选项343“耳鼻喉科”是在执行耳鼻喉科检查或手术时选择的选项。选项344“整形外科”是在执行关于整形外科的检查或手术时选择的选项。

[0153] 显示器301可以显示除了这些选项之外的选项,或者显示器301可以与除了这些选项之外的选项一起显示这些选项。

[0154] 在显示如图8中所示的关于临床科室的选项并且用户选择期望的临床科室之后,可以显示如图7中所示的关于功能的选项。

[0155] 返回参照图6中所示的流程图的描述,在步骤S101中,在医疗装置10侧的用户选择功能或临床科室并接受选择的情况下,处理进行至步骤S102。

[0156] 在步骤S102中,医疗装置10请求监测装置11下载应用。

[0157] 例如,应用获取部104(图4)经由通信控制部105将关于由用户界面102接受的功能(临床科室)的信息发送至监测装置11,从而请求监测装置11下载应用。

[0158] 可替代地,应用获取部104根据由用户界面102接受的功能(临床科室)来选择要由应用选择部103(图4)下载的应用,并且经由通信控制部105将选择结果发送至监测装置11,从而请求监测装置11下载应用。

[0159] 在步骤S131中,在接受来自医疗装置10的请求时,监测装置11在步骤S132中选择应用。在监测装置11中的通信控制部203(图5)接收到来自医疗装置10的请求时,应用管理部202(图5)从存储部204中读取对应于请求的应用。

[0160] 例如,在所接收的请求是在选择“消化外科”选项341时的请求的情况下,应用管理部202从存储部204中读取消化科应用211。

[0161] 在步骤S133中,监测装置11在通信控制部203的控制下,将从存储部204中读取的应用发送至医疗装置10。

[0162] 在步骤S103中,医疗装置10接收从监测装置11发送的应用。因此,医疗装置10下载来自监测装置11的应用。

[0163] 医疗装置10充当能够执行基于所下载的应用的处理的装置。例如,在下载了消化科应用211的情况下,医疗装置10充当进行消化科检查或手术的装置。

[0164] 此外,例如,在下载了泌尿科应用212的情况下,医疗装置10充当进行泌尿科检查或手术的装置。此外,例如,在下载了整形外科应用213的情况下,医疗装置10充当进行整形外科检查或手术的装置。

[0165] 在医疗装置10用作基于消化科应用211进行消化科检查或手术的消化内窥镜时,通常处理物体呈现红色(器官的颜色)的图像。

[0166] 因此,假设旨在允许将医疗装置10用作消化内窥镜的消化科应用211是旨在设置使得能够对红色物体进行适当的图像处理的参数(换言之,设置用于进行使手术部位清晰可见的图像处理的参数)并且使用该参数进行处理的应用。

[0167] 在将医疗装置10用作基于泌尿科应用212进行泌尿科检查或手术的泌尿内窥镜的情况下,泌尿内窥镜中的硬性镜具有小直径,这容易造成透镜变形。

[0168] 因此,假设旨在允许将医疗装置10用作泌尿内窥镜的泌尿科应用212是旨在校正透镜变形、设置适合于进行这种校正的参数并使用该参数进行处理的应用。

[0169] 此外,在将医疗装置10用作泌尿内窥镜的情况下,存在通过图像处理旋转图像使外科医师更容易进行手术等的情况。

[0170] 因此,假设旨在允许将医疗装置用作泌尿内窥镜的泌尿科应用212是包括在没有来自外科医师的指令的情况下执行诸如图像旋转的这种图像处理、或者允许外科医师容易提供指令的机构的应用。

[0171] 在医疗装置10用作基于整形外科应用213进行整形外科检查或手术的整形外科内窥镜时,通常处理物体呈现白色(骨头的颜色)的图像。

[0172] 因此,假设旨在允许将医疗装置10用作整形外科内窥镜的整形外科应用213是旨在设置使得能够对白色物体进行适当的图像处理的参数(换言之,设置用于进行使手术部位清晰可见的图像处理的参数)并且使用该参数进行处理的应用。

[0173] 因此,下载到医疗装置10的应用使医疗装置10能够充当对应于各个临床科室的医疗装置。此外,这还允许该应用是设置适合于各个临床科室的参数并使用该参数执行处理的应用。

[0174] 返回参照图6中所示的流程图的描述,在医疗装置10在步骤S103中接收应用时,处理进行到步骤S104。在步骤S104中,应用执行部101接受执行下载的应用的请求。例如,在用户执行预定操纵(诸如,操纵按钮以指示开始检查)的情况下,确定发出执行应用的请求,并且接受该请求。

[0175] 应注意,也可以省略步骤S104中的处理。换言之,在下载应用时,应用执行部101可以开始基于应用的处理。

[0176] 在步骤S105中,医疗装置10中的应用执行部101执行下载的应用。例如,在下载消化科应用211的情况下,开始消化科检查或手术,并且开始与检查或手术有关的图像处理等。

[0177] 在步骤S106中,确定手术(检查)是否结束。例如,在外科医师操作按钮以结束检查或手术的情况下、在经过了没有进行操作或没有进行图像更新的预定时间段的情况下、在电源断开的情况下等,确定手术(或检查)结束。

[0178] 在步骤S106中,直到确定手术(或检查)结束,重复步骤S106中的处理,并且在确定手术(或检查)结束的情况下,处理进行到步骤S107。

[0179] 在步骤S107中,从医疗装置10中删除下载的应用。

[0180] 由此,医疗装置10在开始处理时下载应用,并且在处理结束时删除应用。因而,在使用医疗装置10时,可以下载和使用适合于预期用途的应用。

[0181] 应注意,在医疗装置10中,在从处理开始到处理结束的期间,医疗装置10与监测装置11彼此之间可以进行数据传输。例如,监测装置11可以进行在医疗装置10中执行的处理的一部分,医疗装置10可以根据需要将用于进行处理的必要数据(例如,图像数据、观察数据等)发送至监测装置11,并且监测装置11可以将处理的结果发送至医疗装置10。

[0182] 因此,在管理监测装置11处的应用的情况下,换言之,在不使医疗装置10管理应用的情况下,可以统一地更新医疗装置10-1至10-6。

[0183] 换言之,更新由监测装置11管理的应用(例如,更新(update)图5中所示实例中的消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213)意味着使用经更新的应用来更新进行处理的所有医疗装置10-1至10-6。

[0184] 在假设各个医疗装置10-1至10-6单独地管理应用时,需要对各个医疗装置10-1至10-6进行更新。在这种情况下,进行更新明显麻烦且费时,并且还存在导致忘记更新一些医疗装置10-1至10-6的状态的可能性。

[0185] 根据本技术,可以省去这样的麻烦和费时,并且可以统一地更新所有医疗装置10。

[0186] 此外,在假设对各个医疗装置10的应用进行管理的情况下,需要管理消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213中的任一个或这些应用。

[0187] 在管理消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213中的任一个的应用的情况下,只能使用被管理的应用进行处理,这有可能妨碍对医疗装置10的高效利用。

[0188] 此外,在管理各个医疗装置10的消化科应用211、泌尿科应用212和整形外科应用213的情况下,医疗装置10需要管理多个应用。这可能导致存储多个应用的存储容量的增加,导致从多个应用中管理和选择期望的应用的功能性等的增加,导致医疗装置10中的配置复杂,并且导致成本和开发费用的增加。

[0189] 然而,根据本技术,如上所述,在医疗装置10侧不管理应用,从而使得可以防止存储容量增加以及成本和开发费用增加。

[0190] <第二实施方式中的处理>

[0191] 图9是描述第二实施方式中的医疗系统的处理的流程图。图9中所示的处理在用于医疗装置的电源接通之后开始。

[0192] 第二实施方式中的医疗系统的处理与第一实施方式中的处理的不同之处在于,监测装置11进行第一实施方式中的医疗系统中的医疗装置10所进行的处理的一部分。在根据第二实施方式的医疗系统中,监测装置11接受对医疗装置10的功能或临床科室的选择。

[0193] 在步骤S231中,监测装置11接受对由监测装置11监测的医疗装置10的功能和临床科室的选择。可以通过与图6中所示的流程图中的步骤S101中的医疗装置10进行的处理类似的方式进行该处理。

[0194] 在第二实施方式中,如图1中所示,例如,监测装置11设置在监测室G中,并且观察者监测手术室A。此外,观察者对设置在手术室A中的医疗装置10-1进行设定。基于该设定,选择与使用医疗装置10进行的手术(检查)对应的功能或临床科室。

[0195] 在步骤S232中,选择与监测装置11在步骤S231中选择的功能或临床科室对应的应用。步骤S232和S233中的处理以与步骤S132和S133(图6)类似的方式进行,并因此这里省略其描述。

[0196] 在步骤S201中,医疗装置10接收从监测装置11发送的应用。医疗装置10可以持续地等待从监测装置11发送应用,或者可以仅在手术医师对医疗装置10发出待机指令时接受应用。

[0197] 在医疗装置10侧下载应用之后的步骤S201至S205中的处理以与第一实施方式中的步骤S103至S107(图6)的处理类似的方式进行,并因此这里省略其描述。

[0198] 如在第二实施方式中,可以在监测装置11侧(换言之,使用除医疗装置10以外的装置)设定适合于期望由医疗装置10进行的检查或手术的应用。

[0199] 在第二实施方式中,可以实现与第一实施方式中的效果类似的效果。

[0200] <第三实施方式中的处理>

[0201] 图10是示出第三实施方式中的医疗系统的处理的流程图。在医疗装置的电源导通

之后,开始基于图10中所示的流程图的处理。

[0202] 第三实施方式中由医疗系统进行的处理与第一实施方式中的处理的不同之处在于,第一实施方式由医疗系统中的医疗装置10进行的处理的一部分在不对外科医师造成妨碍的情况下在医疗装置10侧进行。在第三实施方式中的医疗系统中,医疗装置10识别已耦接的装置,并且下载对应于识别结果的应用。

[0203] 在步骤S301中,医疗装置10中的耦接装置识别部106识别已耦接的耦接装置131。在步骤S302中,基于识别结果,向监测装置11发出下载应用的请求。

[0204] 例如,耦接装置131是内窥镜手术系统中的相机头(例如,在图2和图3中所示的相机头23)。相机头的镜直径和镜头根据各临床科室而不同,并且因此,可以通过该差异来识别已耦接的耦接装置131。此外,可以从耦接装置131获取型号信息以识别已耦接的耦接装置131。

[0205] 耦接装置识别部106识别耦接装置131的识别结果可以经由通信控制部105发送至监测装置11,以使得在监测装置11侧基于所接收的识别结果选择应用。

[0206] 可替代地,基于耦接装置识别部106识别耦接装置131的识别结果,应用选择部103可以选择应用并且经由通信控制部105将选择结果发送至监测装置11,以使得在监测装置11侧基于所接收的选择结果选择应用。

[0207] 在步骤S302中,医疗装置10向监测装置11侧发送来自耦接装置识别部106的识别结果或来自应用选择部103的选择结果来作为下载应用的请求。

[0208] 发送之后的处理以类似于第一实施方式的方式进行。换言之,在步骤S303至S307中在医疗装置10中进行的处理以与步骤S103至S107(图6)类似的方式进行,并因此省略其描述。此外,在步骤S331至S333中在监测装置11中进行的处理以与步骤S131至S133(图6)类似的方式进行,并因此省略其描述。

[0209] 如在第三实施方式中,根据与医疗装置10耦接的装置选择应用使得可以在不妨碍用户的情况下设定适合于期望在医疗装置10中进行的检查或手术的应用。

[0210] 同样在第三实施方式中,可以实现与第一实施方式中的效果类似的效果。

[0211] 应注意,当然可以执行第一、第二和第三实施方式中的每一个,但是也可以组合地执行这些实施方式。

[0212] 根据本技术,可以简化医疗装置的内部系统,并且实现医疗装置的系统成本和开发费用的降低。可以在多个临床科室之间共享应用本技术的医疗装置,从而实现手术室和医疗装置的有效使用、医疗装置的存储区域减少以及医疗装置的安装工作的处理次数减少。

[0213] 此外,根据本技术,还可以将应用本技术的医疗装置设置在多个手术室和实验室的每一个中,并且将手术室外部的监测装置(服务器)设置为共享服务器。启用这样的配置还可以在更新新的功能时通过仅更新服务器内的应用来省去各手术室(实验室)内的医疗装置的更新工作,从而可以减少用于医疗装置的维护工作中的处理数量。

[0214] 此外,根据本技术,存在医疗装置和服务器彼此协作地实现要更新的新功能的情况。例如,在内窥镜手术系统中,可以考虑以下应用:其中对从相机头获取的图像进行诸如压缩的预处理,随后将其结果发送至服务器,并且在服务器再次放大图像之后,使用高性能处理引擎来进行提取特征点等的主处理。

[0215] 在进行这种处理时,当负责维护医疗装置的人员仅进行服务器的更新而忘记更新医疗装置时,预处理变成废弃处理,这可能导致整体的不利结果。根据本技术,服务器是唯一的更新目标,可以防止发生这样的不便。

[0216] <关于记录介质>

[0217] 可以通过硬件或者通过软件来执行上述一系列处理。在通过软件执行一系列处理的情况下,在计算机中安装包含在软件中的程序。这里,计算机包括集成在专用硬件中的计算机,并且包括例如能够通过安装各种程序来执行各种功能的通用个人计算机。

[0218] 图11是示出通过程序执行上述一系列处理的计算机硬件的配置的实例的框图。在计算机中,CPU(中央处理单元)501、ROM(只读存储器)502和RAM(随机存取存储器)503通过总线504彼此耦接。输入/输出接口505进一步耦接到总线504。输入单元506、输出单元507、存储单元508、通信单元509和驱动器510耦接到输入/输出接口505。

[0219] 输入单元506包括键盘、鼠标和麦克风。输出单元507包括显示器和扬声器。存储单元508包括硬盘和非易失性存储器。通信单元509包括网络接口。驱动器510驱动可移除介质511,诸如,磁盘、光盘、磁光盘或半导体存储器。

[0220] 在如上配置的计算机中,例如,CPU 501经由输入/输出接口505和总线504将存储在存储单元508中的程序加载到RAM 503,并且执行该程序,从而进行上述一系列处理。

[0221] 例如,可以将待由计算机(CPU 501)执行的程序记录和设置在作为封装介质等的可移除介质511中。此外,可以经由有线或无线传输介质(诸如,局域网、互联网或数字卫星广播)提供程序。

[0222] 在计算机中,可以通过将可移除介质511安装在驱动器510上来经由输入/输出接口505将程序安装在存储单元508中。此外,可以经由有线或无线传输介质在通信单元509处接收程序,并且将程序安装在存储单元508中。可替代地,可以将程序预先安装在ROM 502或存储单元508中。

[0223] 应注意,由计算机执行的程序可以是使得根据本说明书中描述的顺序按时间顺序进行处理的程序,或者可以是并行地或在进行调用时的必要定时进行处理的程序等。

[0224] 此外,在本说明书中,系统表示包括多个装置的整个装置。

[0225] 应注意,在此描述的效果仅是说明性的而非限制性的,并且可以具有其他效果。

[0226] 应注意,根据本技术的实施方式不限于上述那些实施方式,并且在不背离本技术的主旨的情况下可以进行各种修改。

[0227] 应注意,本技术还可以具有以下配置。

[0228] (1)

[0229] 一种手术系统,包括:

[0230] 信息处理器;以及

[0231] 手术装置,

[0232] 所述信息处理器包括

[0233] 存储部,存储应用,以及

[0234] 发送部,响应于来自所述手术装置的请求来发送存储在所述存储部中的应用,并且

[0235] 所述手术装置包括

- [0236] 接收部,接收由所述发送部发送的应用,以及
- [0237] 执行部,执行由所述接收部接收的应用。
- [0238] (2)
- [0239] 根据(1)所述的手术系统,其中,
- [0240] 所述存储部存储每个临床科室的应用,并且
- [0241] 所述执行部执行该应用,从而用作具有适合于所述临床科室的功能的手术装置。
- [0242] (3)
- [0243] 根据(2)所述的手术系统,其中,所述手术装置接受所述临床科室的选择,并且请求所述信息处理器发送对应于所接受的临床科室的应用。
- [0244] (4)
- [0245] 根据(2)所述的手术系统,其中,所述信息处理器接受所述临床科室的选择,并且将对应于所接受的临床科室的应用发送至所述手术装置。
- [0246] (5)
- [0247] 根据(2)所述的手术系统,其中,
- [0248] 所述手术装置识别耦接的装置,并且将关于识别出的装置的信息发送至所述信息处理器,并且
- [0249] 所述信息处理器将与关于所述装置的信息对应的临床科室的应用发送至所述手术装置。
- [0250] (6)
- [0251] 根据(1)至(5)中任一项所述的手术系统,其中,所述手术装置包括硬性内窥镜。
- [0252] (7)
- [0253] 根据(1)至(6)中任一项所述的手术系统,其中,所述信息处理器设置在手术室外部,所述手术装置布置在所述手术室中。
- [0254] (8)
- [0255] 一种用于包括信息处理器和手术装置的手术系统的控制方法,所述方法包括以下步骤:
- [0256] 使所述信息处理器
- [0257] 存储每个临床科室的应用,并且
- [0258] 响应于来自手术装置的请求来发送所存储的应用;以及
- [0259] 使所述手术装置
- [0260] 接收由所述信息处理器发送的应用,并且
- [0261] 执行所接收的应用。
- [0262] (9)
- [0263] 一种手术装置,包括:
- [0264] 获取部,从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用;
- [0265] 以及
- [0266] 执行部,执行由所述获取部获取的应用。
- [0267] (10)
- [0268] 根据(9)所述的手术装置,其中,所述执行部执行所述应用,从而用作具有适合于

所述临床科室的功能的手术装置。

[0269] (11)

[0270] 根据 (9) 或 (10) 所述的手术系统,其中,所述手术装置接受所述临床科室的选择,并且请求所述信息处理器发送对应于所接受的临床科室的应用。

[0271] (12)

[0272] 根据 (9) 或 (10) 所述的手术装置,其中,所述手术装置获取所述信息处理器中的对应于所接受的临床科室的应用。

[0273] (13)

[0274] 根据 (9) 或 (10) 所述的手术装置,还包括耦接装置识别部,所述耦接装置识别部识别耦接的装置并且获取关于识别出的装置的信息,其中,

[0275] 所述手术装置将由所述耦接装置识别部获取的关于所述装置的信息发送至所述信息处理器。

[0276] (14)

[0277] 根据 (9) 至 (13) 中任一项的手术装置,还包括图像拾取单元,所述图像拾取单元捕获患部的图像。

[0278] (15)

[0279] 一种控制方法,包括以下步骤:

[0280] 从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用;以及

[0281] 执行所获取的应用,从而执行适合于所述临床科室的处理。

[0282] (16)

[0283] 一种程序,使控制医疗装置的计算机执行处理,所述处理包括:

[0284] 从存储应用的信息处理器获取每个临床科室的应用;以及

[0285] 执行所获取的应用,从而执行适合于所述临床科室的处理。

[0286] [参考标号列表]

[0287] 10 医疗装置

[0288] 11 监测装置

[0289] 101 应用执行部

[0290] 102 用户界面

[0291] 103 应用选择部

[0292] 104 应用获取部

[0293] 105 通信控制部

[0294] 106 耦接装置识别部

[0295] 107 存储单元

[0296] 111 通用应用

[0297] 131 耦接装置

[0298] 201 用户界面

[0299] 202 应用管理部

[0300] 203 通信控制部

[0301] 204 存储单元

- [0302] 211 消化科应用
- [0303] 212 泌尿科应用
- [0304] 213 整形外科应用
- [0305] 301 显示器
- [0306] 321至324 选项
- [0307] 341至344 选项。

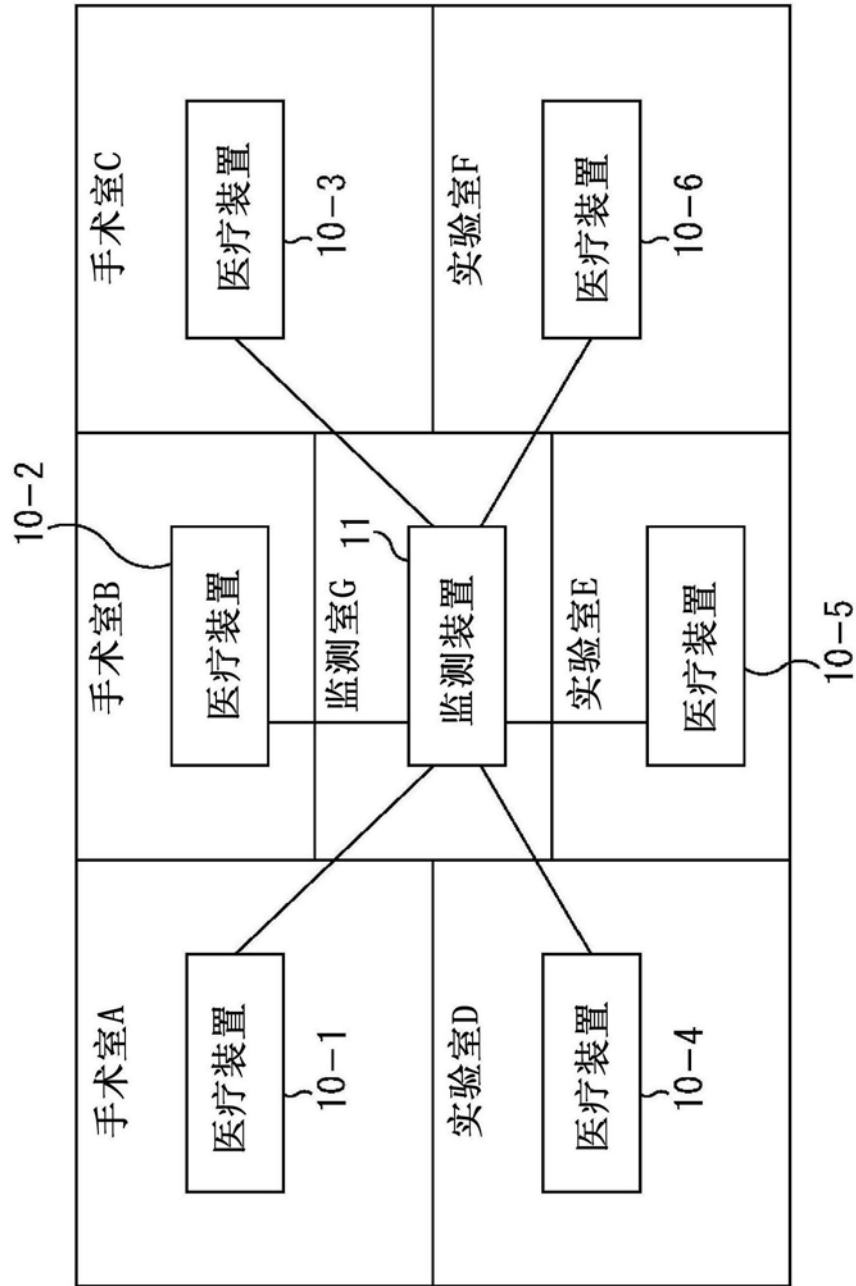


图1

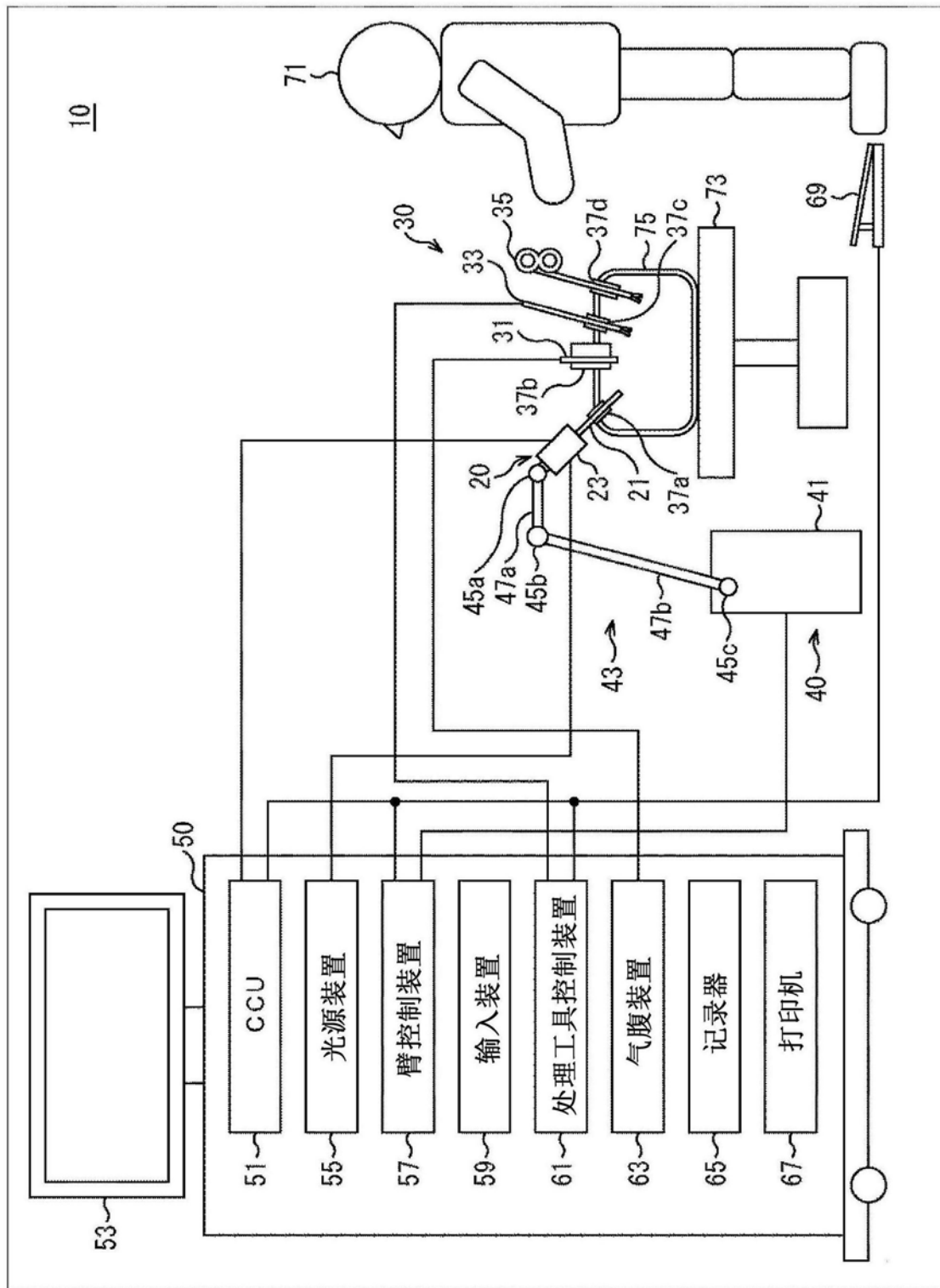


图2

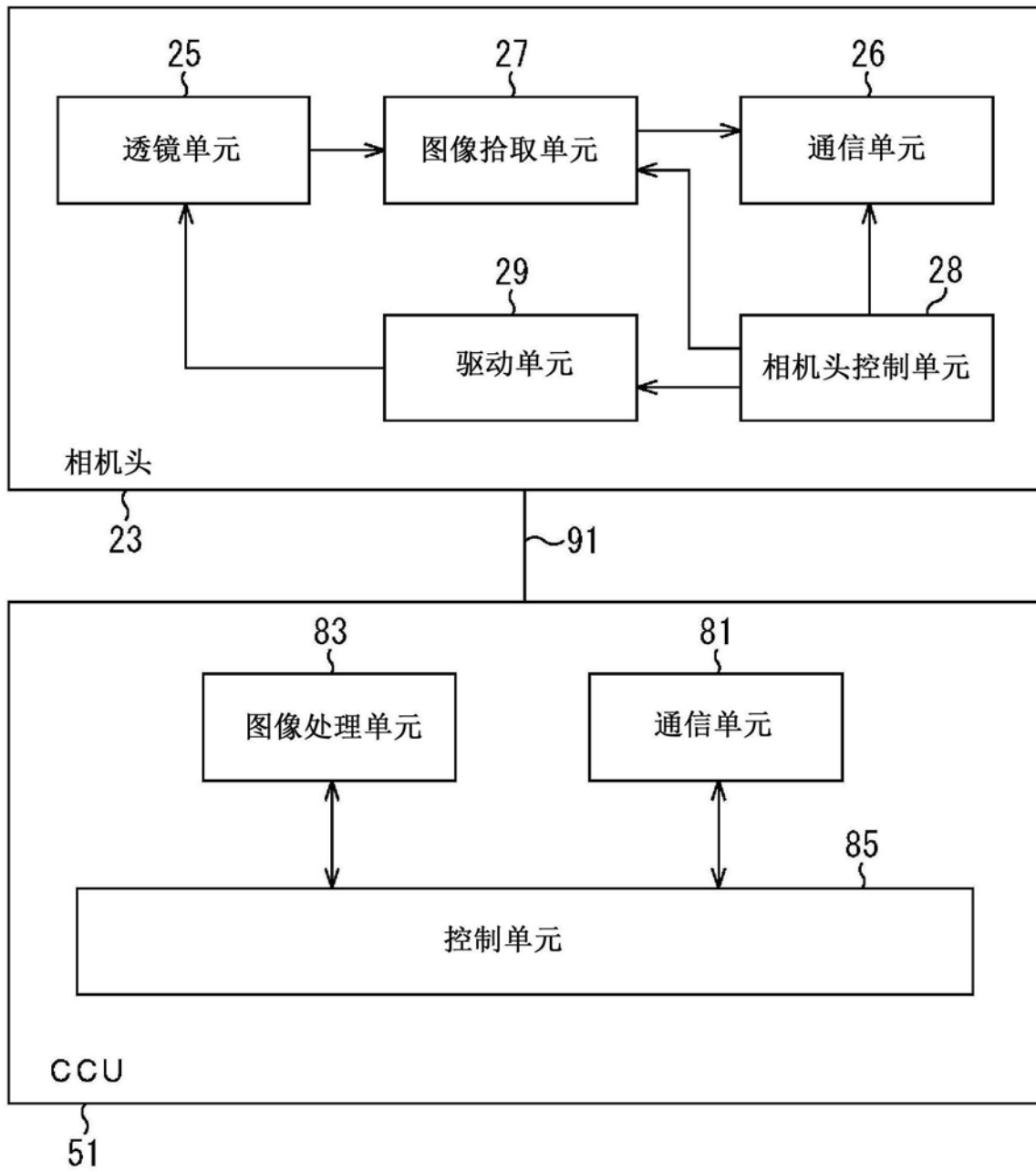


图3

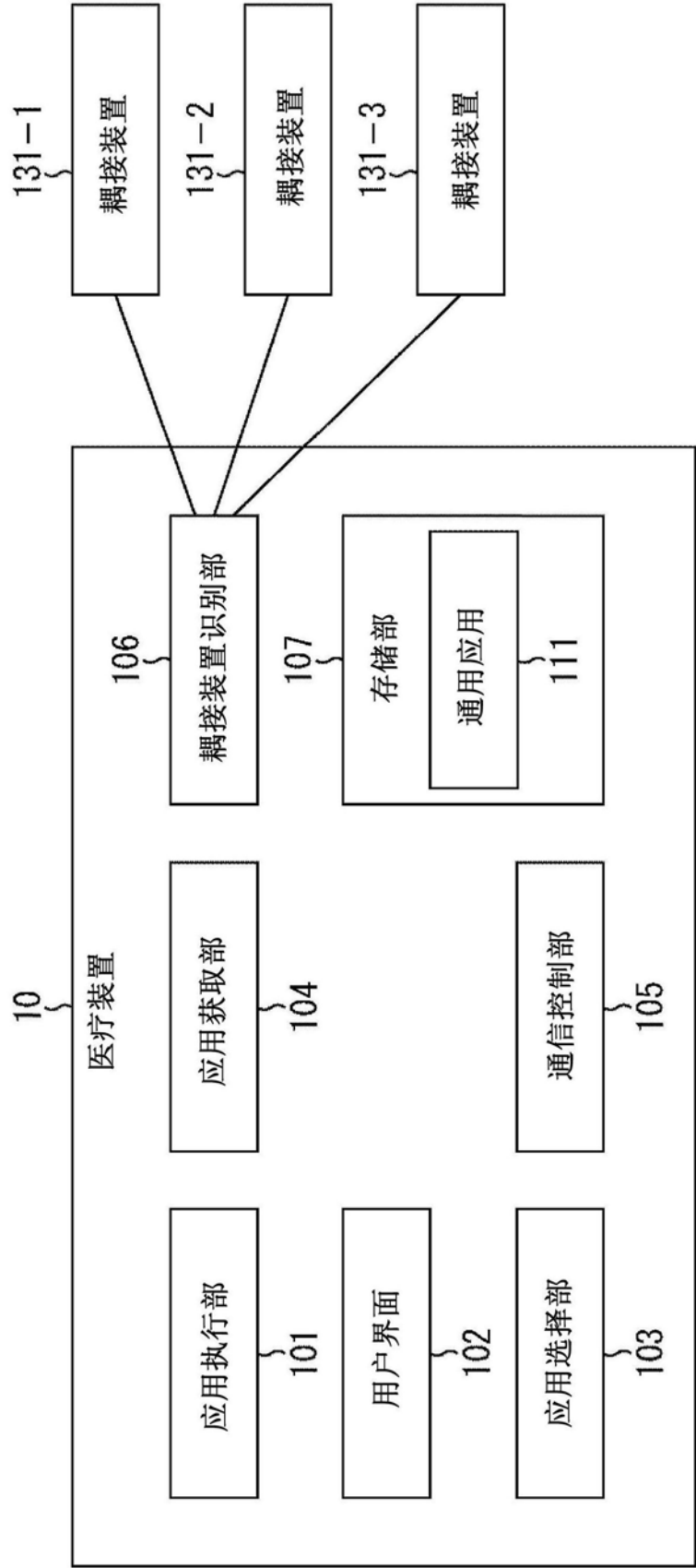


图4

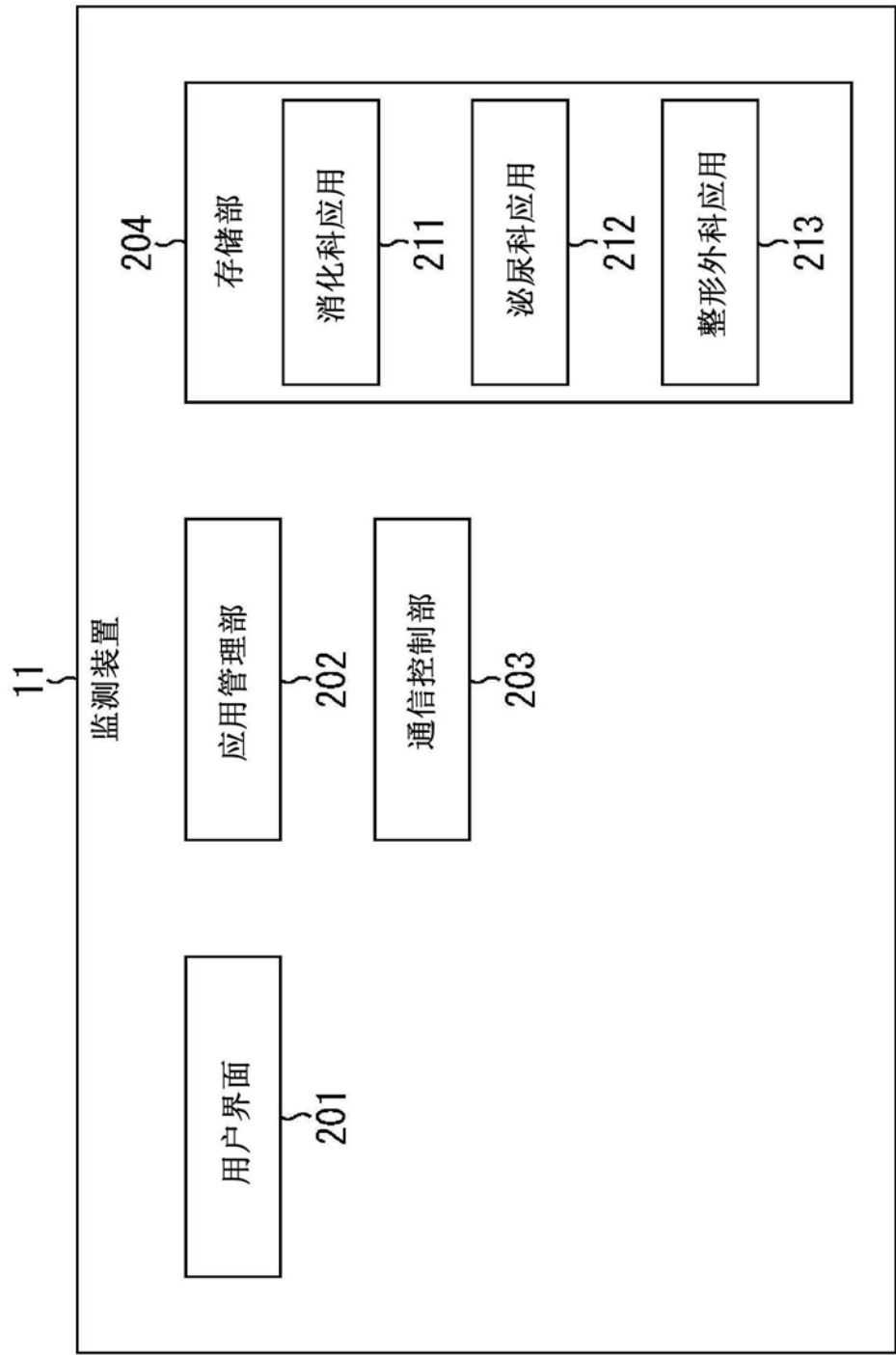


图5

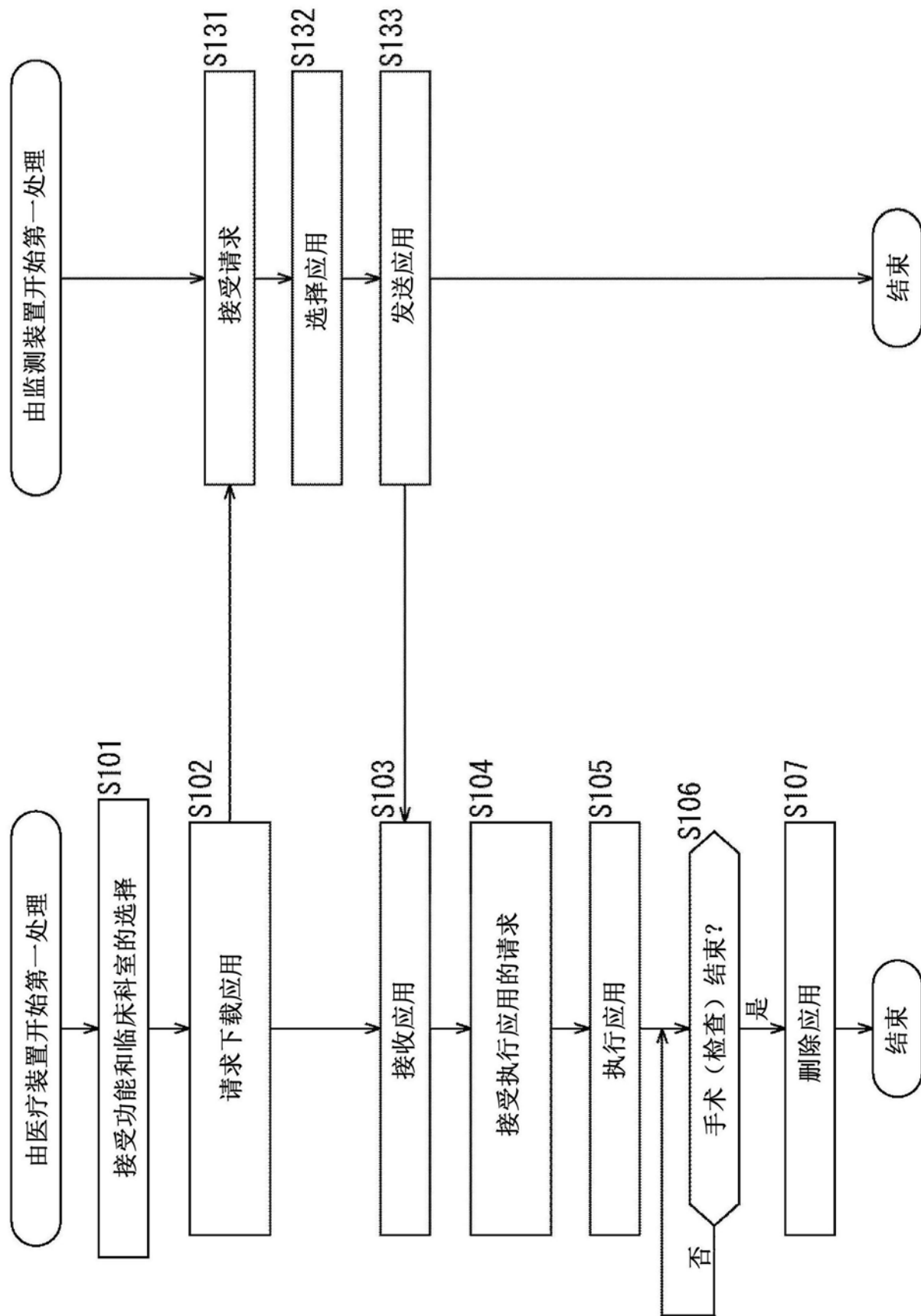


图6

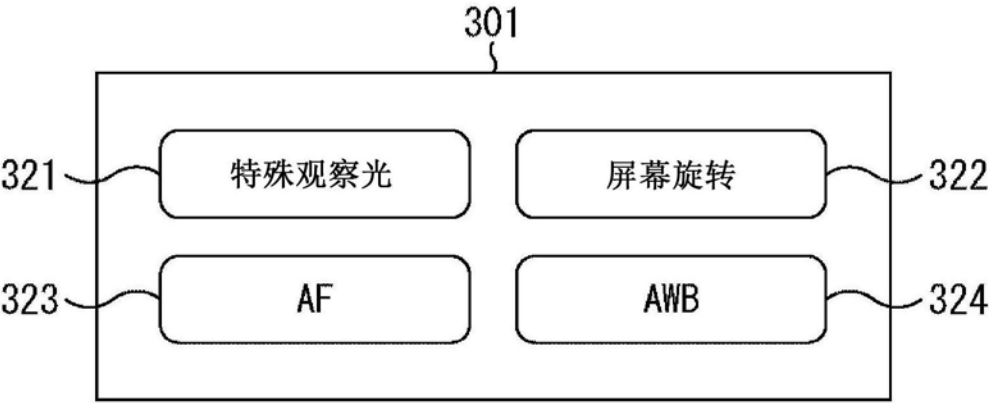


图7

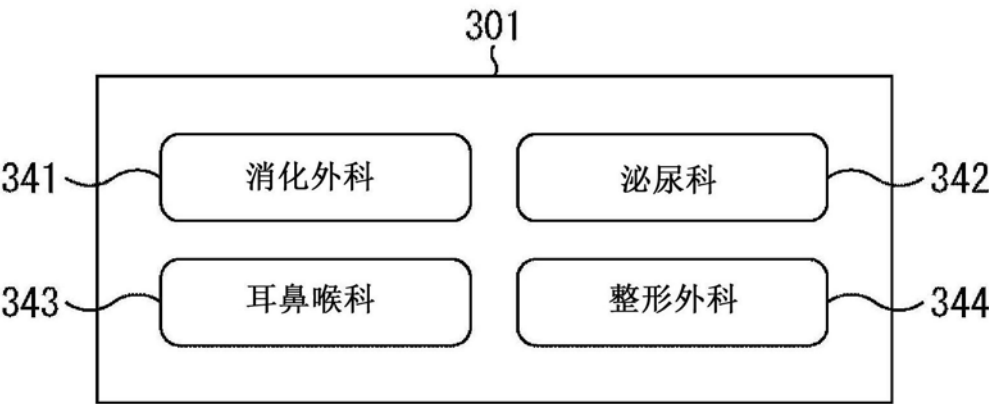


图8

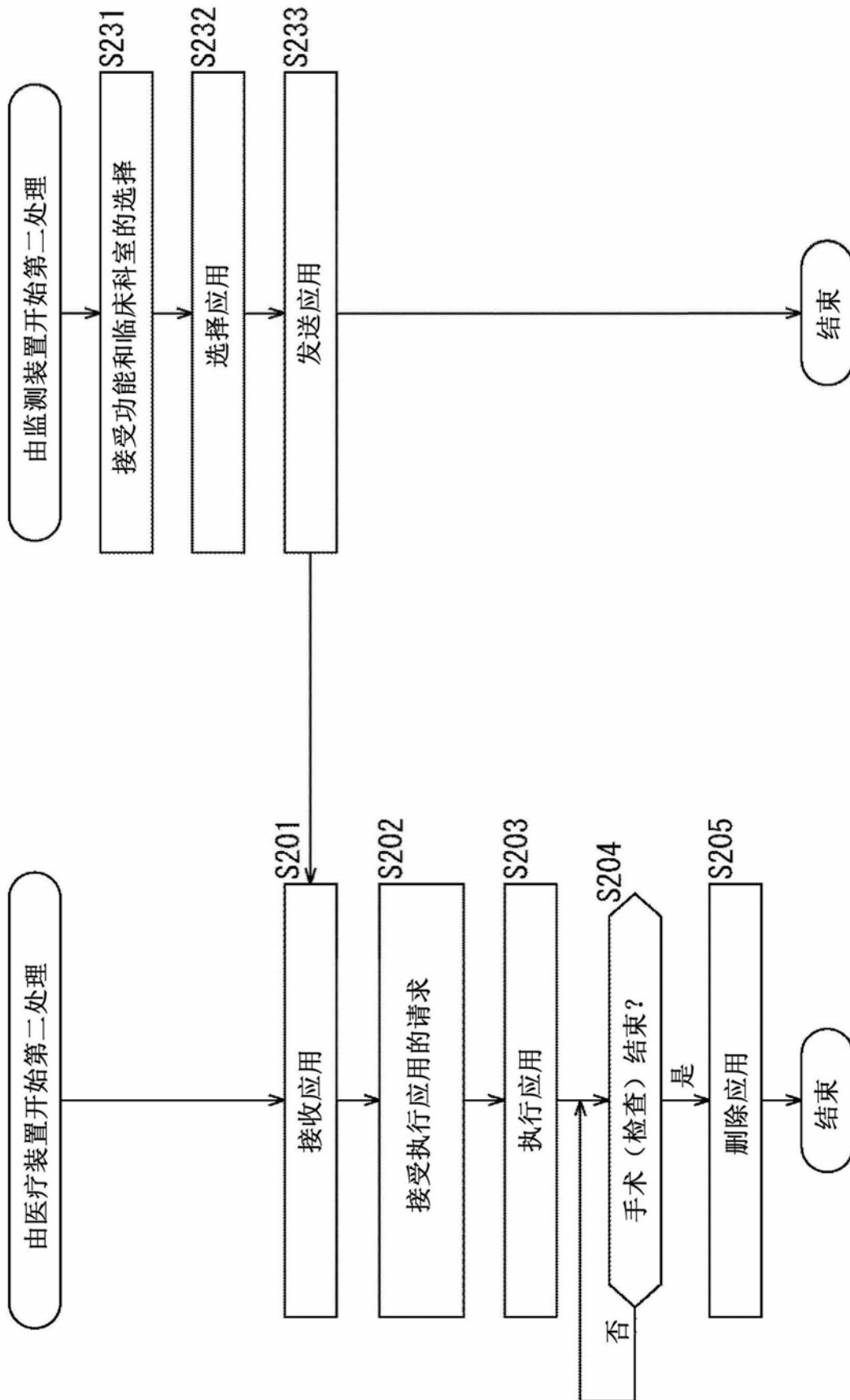


图9

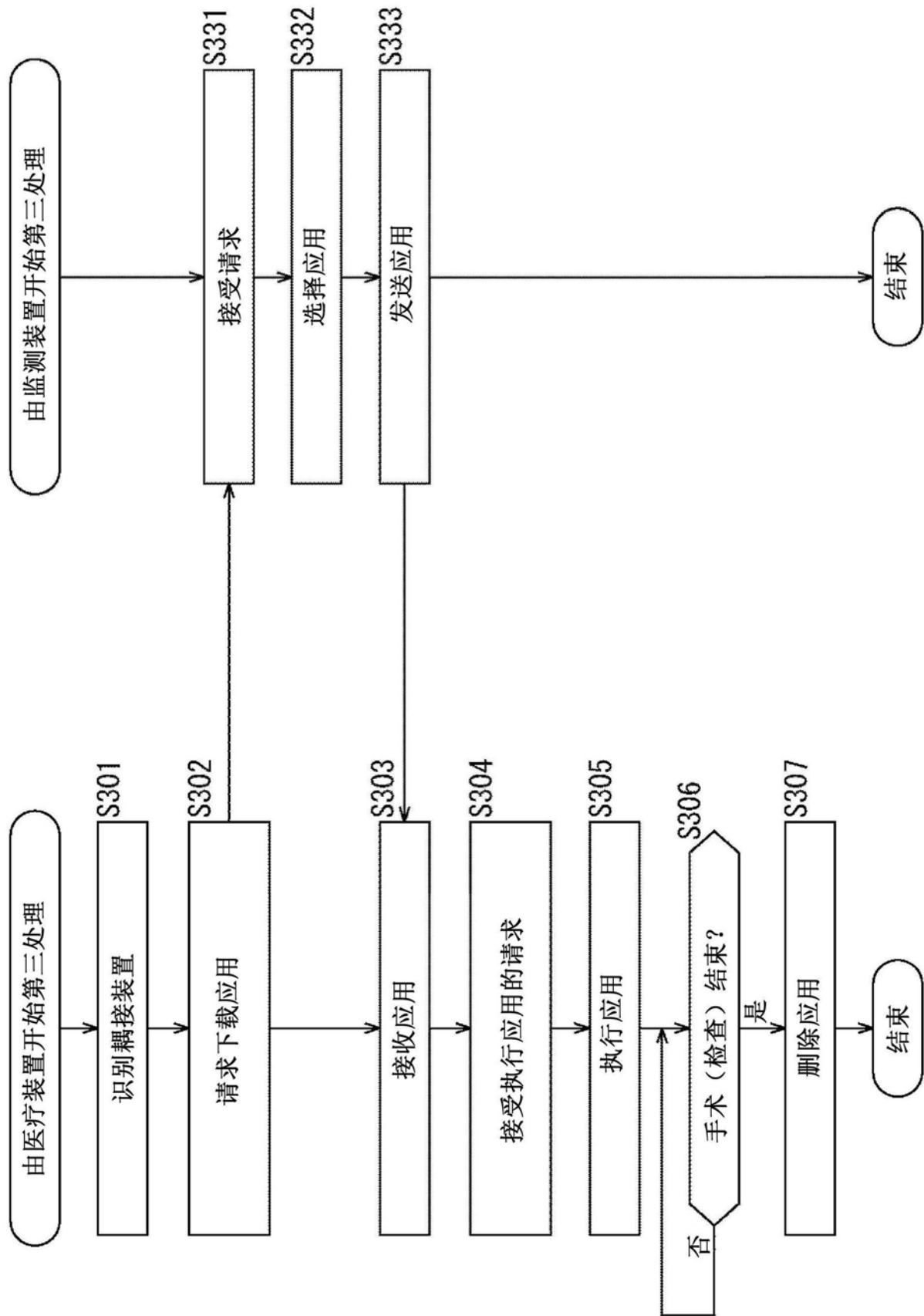


图10

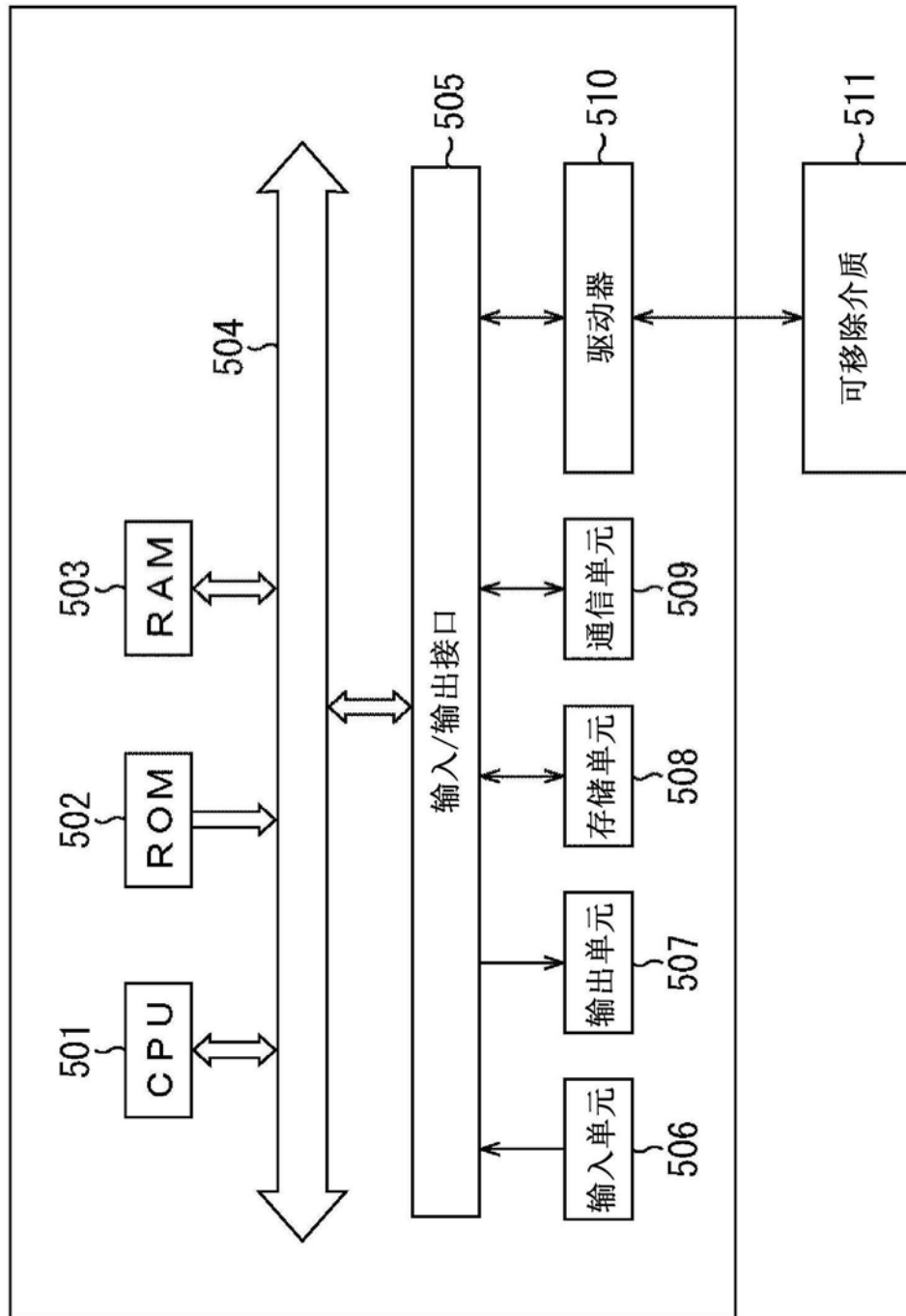


图11

专利名称(译)	手术系统、控制方法、手术装置和程序		
公开(公告)号	CN110913744A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201880046320.7	申请日	2018-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	伊久信 林俊辅		
发明人	伊久信 林俊辅		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/00 A61B90/00 A61B17/34 G06Q50/22		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/00039 A61B1/00059 A61B90/361 A61B2017/00203 A61B2017/00207 A61B2017/00973 A61B2034/258 A61B2090/309 A61B2090/365 G06F8/65 G06Q50/22 G16H40/40 H04L67/34 A61B1/307 A61B34/25 G16H40/63		
代理人(译)	余刚		
优先权	2017140081 2017-07-19 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本技术涉及使医疗装置的功能能够容易地更新的手术系统、控制方法、手术装置和程序。本发明由以下各项进行配置：存储应用的存储单元；配备有发送单元的信息处理装置，该发送单元根据来自手术装置的请求发送存储在存储单元中的应用；接收由发送单元发送的应用的接收单元；以及配备有执行单元的手术装置，该执行单元执行由接收部单元收到的应用。存储单元存储用于各个医疗科室的应用，并且执行单元通过执行应用被用作具有适合于医疗科室的功能的手术装置。本技术可以应用于例如内窥镜手术系统。

