



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106687065 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201580048359.9

(22)申请日 2015.08.21

(30)优先权数据

2014-187583 2014.09.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/004199 2015.08.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/042705 EN 2016.03.24

(71)申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 小田恭一郎 分林孝仁

(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 田喜庆 刘彬

(51)Int.Cl.

A61B 90/00(2016.01)

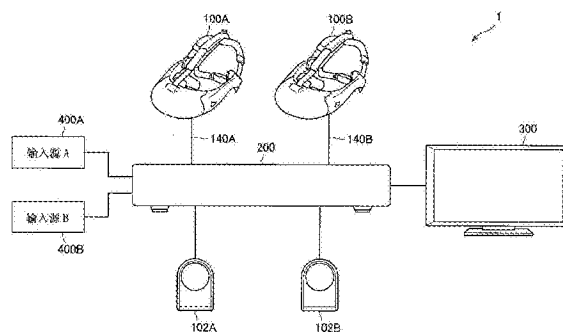
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

显示控制设备、显示控制方法、显示控制系统和头戴式显示器

(57)摘要

提供了一种显示系统。电路(200)被配置为接收用户标识信息,以及基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息来确定多个头戴式显示器每一个的显示(100A、100B)设置。该电路进一步配置为基于确定的显示设置来设定多个头戴式显示器的显示设置以显示来自手术成像设备的图像。



1. 一种手术系统,包括:
手术成像系统,被配置为捕获手术图像;
多个头戴式显示器;和
电路,所述电路被配置为:
从多个头戴式显示器中的每一者接收用户标识信息,
基于与从所述多个头戴式显示器中的相应的头戴式显示器接收的所述用户标识信息相关的显示设置信息,确定针对所述多个头戴式显示器中的每一者的显示设置,以及
基于确定的所述显示设置,设置所述多个头戴式显示器的显示设置以显示来自所述手术成像设备的所述手术图像。
2. 根据权利要求1所述的手术系统,其中,所述手术成像设备包括内窥镜或显微镜。
3. 根据权利要求1所述的手术系统,其中,所述多个头戴式显示器中的每一者包括被配置为获得所述用户标识信息的读取器。
4. 一种手术显示系统,包括:
电路,所述电路被配置为:
接收用户标识信息,
基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,确定多个头戴式显示器中每一者的显示设置,以及
基于所确定的显示设置,设置所述多个头戴式显示器的显示设置以显示来自手术成像设备的图像。
5. 根据权利要求4所述的手术显示系统,进一步包括:
存储器,被配置为存储所述显示设置信息,
其中,所述电路被配置为接收由所述多个头戴式显示器的读取器所获得的用户标识信息,其中,将要针对所述头戴式显示器设置所述显示设置,以及
其中,所述电路从所述存储器获得与所接收的用户标识信息相关的所述显示设置信息。
6. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述电路被配置为:
接收由所述多个头戴式显示器的读取器获得所述用户识别信息和所述显示设置信息,其中,将要针对所述头戴式显示器设置所述显示设置,以及
基于从所述多个头戴式显示器的各个头戴式显示器接收的所述显示设置信息设置所述多个头戴式显示器中每一者的所述显示设置。
7. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述电路进一步被配置为:
提供关于所述多个头戴式显示器中的每一者的显示设置的状态的通知。
8. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述电路使针对每一个所述头戴式显示器的显示设置的状态显示在外部显示设备上。
9. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述电路使每一个所述头戴式显示器的所述用户标识信息显示在外部显示设备上。
10. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述显示设置信息是以下各项中的至少一项:图像质量、图像的构成、以及图像的显示方向。
11. 根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述用户标识信息包括存储在非接触

式IC卡中的对于用户唯一的信息。

12.根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述显示设置信息与用于所述多个头戴式显示器中的每一者的超声波图像或血管造影图像的显示相关。

13.根据权利要求4所述的手术显示系统,其中,所述手术成像设备是内窥镜或显微镜。

14.一种用于控制图像的显示的手术显示系统的方法,包括:

接收用户标识信息;

基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,由所述手术显示系统的电路确定多个头戴式显示器中的每一者的显示设置;以及

基于所确定的显示设置,由所述电路设置所述多个头戴式显示器的显示设置。

15.一种头戴式显示器,包括:

电路,所述电路被配置为:

至少获得用户标识信息;以及

将所获得的用户标识信息输出至显示控制设备。

显示控制设备、显示控制方法、显示控制系统和头戴式显示器

[0001] 相关申请交叉参考

[0002] 本申请要求2014年9月16日提交的日本在先专利申请JP2014-187583的权益,本文通过引用包含了其全部内容

技术领域

[0003] 本发明涉及一种显示控制设备、显示控制方法、显示控制系统和头戴式显示器。

背景技术

[0004] 作为用户佩戴和使用的一种可佩戴式终端的类型,存在头戴式显示器(下文中称作“HMD”)。HMD是一种戴在用户头上使用的显示设备,最近其不仅作为用于AV设备、计算机游戏等的显示装置使用,还作为用户在工作环境下进行信息查看的显示装置使用。

[0005] 例如,在医学领域中,HMD作为一种用于投射内窥镜影像(endoscopic video)的显示设备被使用。操作者佩戴HMD进行外科手术同时观看投射到HMD上的影像。直到现在,内窥镜影像通常在靠近操作者安装的监视器上显示,因此操作者必须经常在监视器和病变部位(affected site)之间移动他们的视线。通过将内窥镜影像投射到HMD上,操作者可以检查病变部位和显示在HMD的显示单元上的内窥镜影像而不需要经常切换他们的视线。

[0006] 这里,当多个用户在手术室使用HMD时,将被显示在HMD的显示单元上的显示内容和显示设置根据用户的角色和偏好而不同。每次佩戴HMD时通常可以对显示单元的显示设置进行设定,但这是很麻烦的。因此,已经提出了以下技术,其中,提前存储了显示设置信息,并且当识别了将要使用HMD的用户的密码时,基于与密码相关的显示设置信息自动地执行HMD的显示设置(例如,PTL 1)。

[0007] 引用列表

[0008] 专利文献

[0009] PTL 1:JP 09-93513A

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 然而,在上面PTL1中所描述的技术中,由于基于HMD中存储的用户显示设置信息执行显示设置,因此HMD的自动地执行其显示设置针对每位用户而言是固定的。此外,当期望为用于多个用户的HMD进行相同显示设置时,需要对各个HMD进行显示设置。

[0012] 因此,本发明的实施例提供了一种新颖的及改善的显示控制设备、显示控制方法、显示控制系统和头戴式显示器,其能够实现多个HMD的简易的显示设置。

[0013] 技术方案

[0014] 根据本发明的实施例,提供了一种手术系统,包括:手术成像系统,被配置为捕获手术图像;多个头戴式显示器;和电路,该电路被配置为:从多个头戴式显示器中的每一者接收用户标识信息,基于与从多个头戴式显示器中的相应的头戴式显示器接收的用户标识

信息相关的显示设置信息,确定针对多个头戴式显示器中的每一者的显示设置,以及基于确定的显示设置来设置多个头戴式显示器的显示设置,以便显示来自手术成像设备的手术图像。

[0015] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种手术显示系统,包括:电路,该电路被配置为:接收用户标识信息,基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,确定多个头戴式显示器中每一者的显示设置,以及基于所确定的显示设置来设置多个头戴式显示器的显示设置,以显示来自手术成像设备的图像。

[0016] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种用于控制图像的显示的手术显示系统的方法,包括:接收用户标识信息;基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,由手术显示系统的电路确定多个头戴式显示器中的每一者的显示设置;以及基于所确定的显示设置,由电路设置多个头戴式显示器的显示设置。

[0017] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种头戴式显示器,包括电路,该电路被配置为:至少获得用户标识信息;以及将所获得的用户标识信息输出至显示控制设备。

[0018] 本发明的有益效果

[0019] 根据上述的本发明的实施例,能够容易地执行对多个HMD的各个显示设置。应该注意的是上述效果不必受限,伴随着或替代上述效果,可以展示期望被引入本发明的任意的效果或是可以从本发明中预期的其他效果。

附图说明

[0020] 图1是说明了根据本发明第一实施方式的内窥镜系统的结构示例的系统构造图。

[0021] 图2是用于描述在根据所述实施方式的HMD显示设置期间用户的操作的示意图。

[0022] 图3是说明了根据实施方式的HMD的功能构造和构成显示控制系统的处理器单元的功能性框图。

[0023] 图4是用于描述影像的显示的方向的示意图,该影像的显示的方向是一种类型的HMD显示设置信息。

[0024] 图5是用于描述影像的构成的示意图,该影像的构成是一种类型的HMD显示设置信息。

[0025] 图6是示出了根据实施方式的基于显示控制系统的显示设置信息的显示过程的流程图。

[0026] 图7是说明了用户名字显示在处理器单元中的示例的示意图。

[0027] 图8是说明了用户ID显示在处理器单元中的示例的示意图。

[0028] 图9是说明了显示在HMD中的图像被显示在处理器单元中的示例的示意图。

[0029] 图10是说明了显示在外部显示器中的通知对象的示意图。

[0030] 图11是说明了根据本发明第二个实施方式的HMD的功能构造和构成显示控制系统的处理器单元的功能性框图。

具体实施方式

[0031] 下面,将参照附图详细地对本发明的优选实施方式进行描述。应该注意的是,在说明书和附图中,具有大体上相同功能和结构的结构元件用相同的参考标号来表示,并省略

了对这些结构元件的重复解释。

[0032] 将以下面的顺序进行描述。

[0033] 1. 第一实施方式(当处理器单元保留显示设置信息时)

[0034] 1.1 系统构造

[0035] 1.2 显示设置方法

[0036] (1) 概览

[0037] (2) 功能构造

[0038] (3) 显示设置过程

[0039] 2. 第二实施方式(当IC卡保留显示设置信息时)

[0040] 3. 结论

[0041] <1. 第一实施方式>

[0042] (1.1 系统构造)

[0043] 首先,内窥镜系统将作为系统示例被描述,其中使用了根据本发明第一实施方式的HMD。图1是系统构造图,说明了根据当前实施方式的内窥镜系统1的构造示例。

[0044] 根据当前实施例的内窥镜系统1是在内窥镜手术中使用的系统,操作者佩戴HMD进行手术同时视觉上识别由内窥镜设备捕获的病变部位的状态。如图1所示,内窥镜系统1包括均与处理器单元200相连接的HMD 100(100A和100B)、显示器300和外部设备400(400A和400B)。

[0045] HMD 100是显示设备,来自外部设备400的信息(例如,输入影像)显示在HMD上。HMD 100是例如护目镜形(goggle-shaped)非透射HMD,用户在将它们佩戴在头上的同时使用它们。每个HMD 100是由具有用于将信息呈现给HMD 100佩戴者的显示单元的主体部件、用于将主体部件固定到头部的上固定部件和后固定部件组成。当固定部件固定至佩戴者的头部时,主体部件的显示单元设置在佩戴者左眼和右眼的前方。

[0046] 主体部件是覆盖佩戴者双眼的部分。主体部件可以被配置为例如靠近佩戴者的左太阳穴和右太阳穴覆盖。上述形状能够使得大体上完全覆盖佩戴者眼睛的前方,从而可以在没有外部光入射到眼睛上的情况下容易地看到图像而。主体部件可以其外部表面上具有例如用于拍摄外部环境的成像单元。相应地,除了通过处理器单元200从外部设备400等获得的信息之外,HMD 100的佩戴者还可以识别当他或她没有佩戴HMD 100(影像透视)时看到的外部环境的信息。

[0047] 此外,根据本实施方式的HMD 100在例如主体部件中设置有读取器单元(图2的参考标号170),该读取器单元用于读取对用户而言是独一无二的用户标识信息。读取器单元被配置为能够通过例如近场通信(NFC)从NFC兼容设备获取信息。

[0048] 在主体部件内部,设置了将左眼图像呈现到第一显示单元的第一显示元件(图3的参考标号165)和将右眼图像呈现到第二显示单元的第二显示元件(图3的参考标号166)。每个显示元件呈现例如从处理器单元200提供的内窥镜设备的图片、由主体部件的成像单元捕获的图像等等。应该注意的是,下面将对显示在HMD 100的显示单元中的图像的显示控制过程进行描述。此外,主体部件设置有线缆140(140A和140B),该线缆连接至处理器200以进行与处理器单元200的信息传送和接收。尽管HMD和处理器单元200在当前的实施方式中通过电线连接,本发明的实施方式并不仅限于此,设备之间的信息通信可以通过无线通信执

行。

[0049] 显示在HMD 100的显示单元中的信息可以由远程控制器102 (102A和102B) 进行切换。提供远程控制器102以与相应的HMD 100配对。例如,远程控制器可以是脚踏开关,佩戴者使用他的或她的脚利用该开关执行踩踏输入 (stepping input) 操作。将来自远程控制器102的输入信息输出至处理器单元200。

[0050] 处理器单元200是控制所连接设备的控制设备。在当前的实施方式中,如图1所示,处理器单元200控制HMD 100 (100A和100B)、显示器300和外部设备400 (400A和400B)。具体地,处理器单元200将从外部设备400输入的信息处理成能够在HMD 100的显示单元和显示器300上显示的信息,并且将该信息输出至每个显示设备。此外,处理器单元200基于来自各个HMD 100的远程控制102的操作输入,切换将要显示在HMD 100的显示单元上的信息。

[0051] 显示器300是用于非指定用户观看信息的外部显示设备。显示器300主要由和HMD 100佩戴者一起工作的未佩戴HMD 100的人使用以观看信息。在显示器300上可以显示来自外部设备400的输入信息以及其他信息。将要显示在显示器300上的信息由佩戴者、非佩戴者或处理器单元200设置。

[0052] 外部设备400是以下设备,即,该设备输出要显示在HMD 100或显示设备 (如显示器300的) 上的信息。在当前实施方式的内窥镜系统1中,例如,外部设备A 400A是内窥镜设备,由内窥镜设备的摄影机捕获的影像被输出至处理器单元200。

[0053] 在如上所述的内窥镜系统1中,从外部设备400输入的信息被处理器单元200处理,并且显示在HMD 100或如显示器300的显示设备上。

[0054] (1.2显示设置方法)

[0055] 下面,基于图2至10将对根据当前实施方式的每个HMD 100的显示设置方法进行描述。

[0056] (1) 概览

[0057] 首先,将基于图2对根据当前实施方式的HMD 100的显示设置方法概览进行描述。图2是用于描述在根据当前实施方式的HMD 100的显示设置期间用户的操作的示意图。

[0058] 在当前的实施方式中,当设置在HMD 100中的用以获得信息的读取器单元170获得用户标识信息时,执行HMD 100的显示单元的显示设置。用户标识信息是对于用户而言独一无二的信息 (例如用户ID),并且其是如例如图2所示从用户持有的ID卡500获得的。ID卡500是存储用户ID、用户姓名、用户从属关系 (部门) 等等的NFC兼容卡。当ID卡500拿到HMD 100的读取器单元170附近时,读取器单元170可以读取存储在ID卡500内的用户标识信息。然而,在其他的实施方式中可以在没有ID卡500的情况下进行用户识别。例如,可以通过使用由生物传感器检测到的生物信息来进行用户识别,例如使用安装在HMD 100上的摄影机的虹膜或视网膜图案识别。

[0059] 在医学领域,由于卫生原因,存在很多禁止用手触碰HMD 100的情况。因此,使用非接触式IC卡 (例如NFC兼容卡),用户可以使得HMD 100的读取器单元170读取用户标识信息而无需使用他们的双手,即使是例如ID卡500被放置在手术衣下面时。应该注意的是,可以从NFC兼容设备等以及从IC卡500获得用户标识信息。

[0060] 此外,从ID卡500获得的用户标识信息还可以用在确定用户的属性 (attribute) 中。例如,假设用户标识信息与指示该用户是否是医务人员的属性相关。在这种情况下,可

能设置读取器单元170,从而当读取器单元170读取用户标识信息时,该用户标识信息的用户被确认为医务人员,仅当用户为医务人员时允许使用HMD 100。

[0061] 由HMD 100的读取器单元170获得的用户标识信息经由线缆140被输入至处理器单元200。处理器单元200与用户标识信息关联地存储HMD 100的显示单元的显示设置信息。处理器单元200获得与从HMD 100输入的用户标识信息相对应的显示设置信息,并且基于所获得的显示设置信息进行HMD 100的显示设置。相应地,即使当用户每次使用不同的HMD 100时,仍能够以用户提前设置的显示设置信息来显示图像。此外,当期望将多个用户的HMD 100的显示设置设置为相同时,只要使得被设置为期望的显示设置的用户的ID卡500由其他用户使用的HMD 100的读取器单元170读取,多个用户的HMD 100的显示设置就能够相同。

[0062] 如上所述,在根据当前实施方式的HMD 100的显示设置方法中,每个用户可以容易地进行HMD 100的显示单元的显示设置,因此不必固定要被用户使用的HMD 100。此外,即使当多个用户的显示设置相同,无需进行特定操作时,能够节省进行设置的努力。

[0063] (2) 功能构造

[0064] 下面,将参照图3至图5对根据当前实施方式的HMD 100的功能构造和构成显示控制系统的处理器单元200进行描述。图3是功能性框图,说明了根据当前实施方式的HMD 100的功能构造和构成显示控制系统的处理器单元200。图4是示意图,用于描述影像显示的方向,其是HMD 100显示设置信息类型之一。图5是示意图,用于描述影像的构成,其是HMD 100的显示设置信息类型之一。

[0065] 应该注意的是,图3说明了在执行HMD 100的显示单元的显示控制时起作用的功能性单元,实际上,假设具有其他的功能性单元。处理器单元200作为显示控制设备进行作用,显示控制设备基于与从ID卡500获得的用户标识信息相关的显示设置信息执行HMD 100的显示控制。

[0066] 首先,就HMD 100的显示处理功能而言,如图3所示,HMD 100具有显示端口162、图像生成单元164、显示元件165和166、以及读取器单元170。

[0067] 显示端口162是接收来自处理器单元200的输入信息的接口。显示端口162与线缆140连接,该线缆使得能够与处理器单元200进行信息通信。显示端口162接收例如图像信号(该图像信号每个输出至显示元件165和166)以及HMD 100的佩戴者视觉上识别的信息的输入。从显示端口162输入的信息输出至图像生成单元164。

[0068] 图像生成单元164基于通过处理器单元200获得的信息生成将要输出至每个显示元件165和166的图像信号。当将要呈现给佩戴者的图像是3D图像时,图像生成单元164执行使得在将被输出至第一显示元件165的左眼图像信号和将被输出至第二显示元件166的右眼图像信号之间发生偏差的移位处理(shifting process)。在移位处理中,根据例如显示元件165和166与佩戴者眼睛之间的距离、佩戴者眼睛之间的间距、虚拟图像的位置等等,确定左眼信号和右眼信号之间的移位量。图像生成单元164将生成的图像信号输出至第一显示元件165和第二显示元件166。

[0069] 显示元件165和166基于从图像生成单元164输入的图像信号,朝向显示单元发射图像光。显示元件165和166例如被设置为当佩戴者佩戴HMD 100时在他或她脸部的前-后方向面向显示单元。相应地,从显示元件165和166发射的图像光的光轴大体上变得与当佩戴者面对前方时的视线的方向平行。

[0070] 显示元件165和166例如由有机电致发光(EL)元件构造。采用有机EL元件作为显示元件165和166实现了小尺寸、高对比、快速响应等等。显示元件165和166具有以下构造,其中,例如多个红色有机EL元件、绿色有机EL元件、和蓝色有机EL元件以矩阵形状设置。每个元件由有源矩阵类型或无源矩阵类型的驱动电路驱动,从而在预定时间点上以预定照度等等由其自身发射光。由于基于图像生成单元164生成的图像信号控制驱动电路,预定的整个图像由显示元件165和166显示,且经由显示单元将图像提供给佩戴者。

[0071] 应该注意的是,例如,多个接目镜(未示出)可以作为光学系统设置在显示元件165和166与显示单元之间。通过以预定的距离设置接目镜面向佩戴者的眼睛,佩戴者可以观察虚拟图像仿佛它显示在预定的位置上(虚拟图像位置)。随着虚拟图像的呈现,可以提供3D图像。应该注意的是,可以根据显示元件165和166以及光学系统等等的构造来设置虚拟图像的尺寸和虚拟图像位置。

[0072] 读取器单元170是从ID卡500读取用户标识信息的设备。例如如图2所示,读取器单元170设置在主体部件的外表面上。读取器单元170通过NFC从在预定距离处或更近的靠近读取器单元170的ID卡500等获得用户标识信息,并且将该信息传送给处理器单元200。

[0073] 下面,将对处理器单元200的显示处理功能进行描述。如图3所示,处理器单元200具有图像输入单元211、图像处理单元212、输入单元213、显示控制单元214、输出单元215、操作输入单元216和设置存储单元217。

[0074] 图像输入单元211是对于处理器单元200的接口,其接收从外部设备400输入的图像。在图3的示例中,内窥镜设备10示为外部设备400,在这种情况下由内窥镜设备10的摄影机(未示出)捕获的图像输入至图像输入单元211。图像输入单元211将该输入图像输出至图像处理单元212。

[0075] 图像处理单元212将输入至处理器单元200的图像处理为将要显示在HMD 100中的图像。图像处理单元212从内窥镜设备10的摄影机捕获的图像生成将要显示在HMD 100的第一显示单元上的左眼图像和将要显示在HMD 100的第二显示单元上的右眼图像。由图像处理单元212处理过的图像输出至显示控制单元214。

[0076] 输入单元213是以下接口,即,由HMD 100的读取器单元170获得的用户标识信息输入至该接口。输入至输入单元213的用户标识信息输出至显示控制单元214。

[0077] 显示控制单元214控制将要显示在HMD 100的显示单元上的信息。显示控制单元214基于来自远程控制器102的显示切换指令,控制被指示待显示的信息。此外,显示控制单元214基于从输入单元213输入的用户标识信息获得相应的显示设置信息,并且基于获得的显示设置信息执行显示设置。当确定要显示在每个HMD 100中的信息及其显示设置时,显示控制单元214经由输出单元215将信息输出至每个HMD 100。

[0078] 操作输入单元216是接收来自HMD 100的佩戴者的操作输入的输入单元。在当前的实施方式中,将要显示在HMD 100的显示单元上的信息可以被远程控制器102切换。远程控制器102的操作输入被输出至操作输入单元216,操作输入单元216将操作输入信息输出至显示控制单元214。显示控制单元214基于来自远程控制器102的显示切换指令,按照指示经由输出单元215将信息输出至HMD 100。

[0079] 设置存储单元217是存储对应于每条用户标识信息的HMD 100显示设置信息的存储单元。存储在设置存储单元217中的显示设置信息包括各种类型的设置信息,例如,图像

质量、图像方向、图像构成等等。与图像质量相关的设置信息是代表图像的(例如)亮度、色彩等的设置值的信息。与图像方向相关的信息是代表将要显示在显示单元上的图像的显示方向的信息。这里,图像的显示方向指示参考图像的显示状态上的变化。

[0080] 例如,在4个用户P1至P4工作的情况下,如图4所示,由相应的用户P1至P4佩戴的HMD 100的显示单元的每一个显示由用户P1操纵的摄影机拍摄的图像。用户P1佩戴的HMD 100的显示单元显示在图4右侧示出的标准模式的图像。该标准模式的图像起到参考的作用。这里,当摄影目标被用户P1至P4围绕时,摄影目标的视图根据用户所站的位置而不同。例如,对于位于其间存在着摄影目标的面对用户P1的用户P3和P4而言,显示从其标准模式旋转180度的图像接近用户的真实视图。此外,对于位于用户P1旁边的用户P2而言,通过将标准模式切换为左-右颠倒模式来显示图像可能会更好。

[0081] 各个用户P1至P4的站立位置主要是根据工作中他们的角色而定的。因此,除非信息是经常被改变的设置信息,否则,通过提前与用户的用户标识信息相关联地存储图像显示方向相关的设置能够减少对于用户而言显示设置的负担。

[0082] 此外,图像构成的信息是以下信息,即,该信息代表何时可以在同一时间使用PIP功能在显示区域中显示一个或多个图像,哪个图像要以何种类型的构成来显示。例如,在图5所示的示例中,用户P1正在设置在HMD100的整个显示单元显示的主画面以及主画面的右上侧以较小尺寸显示的副画面。例如,如果内窥镜摄影机的影像被设定为主图像,CT扫描图像被设定为副画面,则内窥镜摄影机的影像以较大的尺寸显示在主画面上,CT扫描图像显示在主画面的右上侧。

[0083] 此外,用户P3正在设置位于HMD 100的显示单元左侧的主画面以及要显示在主画面右侧的两个副画面。例如,如果内窥镜摄影机的影像被设定为主图像,而放射线(radiographic)图片和外部视野图像(影像透视图像)被设定为副画面,则内窥镜摄影机的影像显示在主画面上,放射线图片和影像透视图像上-上设置在主画面右侧。通过这种方式,各个用户想要看到的图像可以按照用户友好的构成来呈现。

[0084] 设置存储单元217与用户标识信息关联地存储如上所述的要显示在HMD 100的显示单元上的图像的显示设置信息。注意,当用户已经改变设置时,存储在设置存储单元217中的显示设置信息可以被设定为存储变化的设置。

[0085] (3) 显示设置过程

[0086] 基于图6至图9将对基于根据当前实施方式的显示控制系统的显示设置信息的显示过程进行描述。图6是流程图,示出了基于根据当前实施方式的显示控制系统的显示设置信息的显示过程。图7至图9是说明显示设置的状态显示在处理器单元200上的示例的示意图。

[0087] 为了在根据当前实施方式的显示控制系统中执行HMD 100的显示单元的显示设置,首先,使得要被设置的HMD 100的读取器单元170获得用户标识信息(S100)。例如,图2所示,用户通过将保留用户标识信息的ID卡500拿到靠近读取器单元,从而使得HMD 100的读取器单元170获得用户标识信息。经由线缆140将读取器单元170获得的用户标识信息输出至处理器单元200。

[0088] 下面,处理器单元200(已经接收到来自HMD 100的用户标识信息输入)从设置存储单元217获得与用户标识信息相应的显示设置信息用于显示控制单元214(S110)。一旦获得

与用户标识信息相关的显示设置信息,显示控制单元214然后基于显示设置信息控制由图像处理单元212处理的将要显示在HMD 100中的图像(S120)。例如,显示控制单元214基于显示设置信息中设定的内容设置图像的亮度和色彩、图像的显示方向、要被显示的图像数目、图像的构成等等。应该注意的是,对于在显示设置信息中未指定的显示设置信息,提前设定预定值集合。

[0089] 当基于显示设置信息对图像进行设定时,显示控制单元214经由输出单元215将图像数据输出至HMD 100。此时,显示控制单元214可以使得在处理器单元200中设置的通知单元显示HMD 100的显示设置所基于的用户标识信息(S130)。

[0090] 处理器单元200设置有各种通知单元和各种操作按钮,该通知单元表明连接至处理器单元200的HMD 100的设置状态,该操作按钮用于操作HMD 100。例如,如图7所示,每个连接至两个HMD 100的处理器单元200-1和200-2设置有用于HMD 100的操作通知单元230。

[0091] 在操作通知单元230中,例如如图7所示,存在用于图片输出至HMD 100的输入信号选择按钮232,和用于提供关于输出至HMD 100的图像的输入图像通知按钮232,以及用于开启或关闭副画面显示的PIP按钮233。此外,在操作通知单元230中,还存在用于指示显示的图像的方向的颠倒显示指示器234、用于切换显示的图像的方向的颠倒显示切换按钮235等等。另外,如在当前实施方式中所描述的,在操作通知单元230中,可能存在设置通知单元236,当基于用户标识信息自动地执行HMD 100的显示单元的设置时,该通知单元提供关于显示设置所基于的用户(用户标识信息)的通知。

[0092] 设置通知单元236可以配置作为例如信息可以显示在上面的显示面板等。作为显示在设置通知单元236上的内容,例如具有与显示设置信息相关的用户标识信息的用户姓名(例如,“医生AA”等等)可以如图7所示显示。可替换地,是用户标识信息的用户ID(“A01,”“B01”等等)可以如图8所示显示在设置通知单元236,或者如图9所示,显示在HMD 100中的图像可以显示在设置通知单元236上。

[0093] 如上所述通过在处理器单元200中显示HMD 100的显示设置的状态,当例如第三方改变显示在HMD 100中的图像时,能够防止另一个HMD 100的显示设置被错误地改变的误操作。此外,显示在处理器单元200的设置通知单元236上的内容还可以显示在其中已经完成设置的HMD 100中。相应地,靠近佩戴HMD 100的用户的人可以更可靠地识别每个HMD 100的显示设置。

[0094] 此外,处理器单元200可以使得每个HMD 100的显示设置的状态显示在外部显示器300上。例如,如图10所示,显示在特定用户的HMD 100中的图像600和通知对象610(其代表使用HMD 100的用户的用户标识信息)可以显示在显示器300上。在通知对象610中,如图10所示,显示用户ID、用户姓名等等。相应地,可以向除了每个HMD 100的佩戴者之外的人告知HMD 100的显示设置所基于的用户标识信息。

[0095] 此外,当外部显示器300的显示平面被配置为触摸面板等时,通过操作指示设置状态的对象,显示在显示器300上的显示设置可以被配置为可调节的。例如,通过改变作为一种类型的用户标识信息的用户ID,可以立刻全部改变HMD 100的显示设置或者可以改变包括在显示设置信息中的不同设置状态。相应地,除了HMD 100佩戴者之外的人(例如护士等),还可以轻易地执行切换HMD 100的显示设置的操作等等。

[0096] 上面已经描述了根据当前实施方式的显示控制系统的显示设置过程。根据当前的

实施方式,基于由HMD 100的读取器单元170从ID卡500等获得的用户标识信息,获得了提前设置的显示设置信息,从而执行HMD100的显示设置。相应地,用户还可以容易地执行要被使用的HMD 100的显示设置而无需固定要被使用的HMD 100。此外,特定用户的显示设置可以容易地和多个用户分享。

[0097] 2. 第二实施方式

[0098] 基于图11将对根据本发明第二实施方式的显示控制系统进行描述。图11是功能性框图,说明了根据当前实施方式的HMD的功能构造和构成显示控制系统的处理器单元。下面将对和第一实施方式中一样其中内窥镜系统2应用至根据当前实施方式的显示控制系统的情况进行描述。根据当前实施方式的显示控制系统与第一实施方式的显示控制系统的不同之处在于,每个用户的HMD 100p的显示设置信息存储在ID卡500p中。下面将对与第一实施方式的差别进行描述,并且将忽略与和第一实施方式的那些相同的功能单元有关的详细描述。

[0099] 首先,就HMD 100p的显示处理功能而言,如图11所示,HMD 100p具有显示端口162、图像生成单元164、显示元件165和166、以及读取器单元170。该功能构造与第一实施方式的HMD 100的功能构造相同。

[0100] 在当前实施方式中,除了来自ID卡500p的用户标识信息,读取器单元170还获得了HMD 100p的显示设置信息。ID卡500p包括存储设置存储单元520的存储器,假设设置存储单元520存储由每个用户提前设定的HMD 100p的显示设置信息。读取器单元170传送获得的用户标识信息和显示设置信息至处理器单元200p。

[0101] 另一方面,如图11所示,对于处理器单元200p的显示处理功能,处理器单元200包括图像输入单元211、图像处理单元212、输入单元213、显示控制单元214、输出单元215和操作输入单元216。该功能构造与第一实施方式的处理器单元200的功能构造相同。应该注意的是,当前实施方式的处理器单元200p可能未设置存储单元(其存储显示设置信息)。

[0102] 当前实施方式的输入单元213是接收用户标识信息的输入和由HMD 100p的读取器单元170获得的显示设置信息的接口。输入至输入单元213的信息被输出至显示控制单元214。

[0103] 显示控制单元214控制将要显示在HMD 100p的显示单元上的信息。显示控制单元214基于来自远程控制器102的显示切换指令所指示的,控制要显示的信息。此外,显示控制单元214基于从输入单元213输入的显示设置信息执行HMD 100p的显示设置,并且经由输出单元215将从图像处理单元212输入的图像输出至每个HMD 100p。

[0104] 如上所述,通过连同用户标识信息一起保留HMD 100p的显示设置,没有必要在处理器单元200p中保留每个用户的显示设置信息。因此,即使用户首次使用HMD 100p和处理器单元200p,图像也可以按照该用户期望的显示设置而显示在HMD 100p中。和在第一实施方式中一样,HMD 100p的显示设置的状态可以显示在HMD 100p或者外部显示器300中。

[0105] 3. 结论

[0106] 到目前为止,已经基于根据本发明当前实施方式的构造对显示控制系统的构造和显示设置过程进行了描述。根据上述实施方式,HMD 100的读取器单元170至少获得了用于指定用户的用户标识信息。然后,基于与用户标识信息相关的HMD 100的显示设置信息,执行已经获得用户标识信息的HMD 100的显示设置。因此,用户可以容易地执行期望的显示设

置而无需固定要被使用的他或她的HMD 100。从外,由于通过在HMD 100的读取器单元170上方保持ID卡500而可以执行HMD 100的显示设置,特定用户的显示设置信息还可以容易地被多个用户分享。

[0107] 此外,尽管已经关于HMD 100对当前的实施方式进行了讨论,注意的是,一个或其他可佩戴显示设备的结合,例如,眼镜、近眼显示、或接触透镜型显示可以和HMD 100一起使用或作为HMD 100的替代品被使用。还应理解的是,HMD 100和其他可佩戴显示设备以及本发明的实施方式并不限于医学用途,在其他实施方式中可以用于游戏或其他显示系统。

[0108] 另外,尽管已经在上述实施方式中对所提出的显示控制系统应用至内窥镜系统的情况进行了描述,本发明的实施方式并不限于此。例如,除了内窥镜,还考虑将显示控制系统应用到使用医学设备获得的体内图像的显示设置上。当HMD用于血管造影术中对血管的观察、在那种情况下执行的治疗处理等等,或者当使用HMD在脑外科手术中观看光学显微图像时,例如,可以用显示控制系统执行它们的显示设置。此外,在超声波检查等的暗处执行工作的期间当在相同的时间上使用HMD观看超声波图像和另一个图像时,或者当其中应用放大镜的剖腹手术期间使用HMD时,还可以用上述显示控制系统执行HMD的显示设置。

[0109] 本领域的技术人员应该理解的是根据设计需要其他因素在所附权利要求或它们等价方案的范围内可以发生多种修改、结合、子结合和变更。

[0110] 尽管在上述实施方式中将读取用户标识信息的读取器单元170设定为例如通过NFC获得信息,本发明的实施方式并不限于此。它可被设定为以下读取器单元,其例如获得HMD 100佩戴者的生物信息作为用户标识信息。在这种情况下,用户标识信息可以是例如眼镜的虹膜、指纹等等。

[0111] 此外,本发明所描述的效果仅仅是说明和演示性的,并非限制性的。换句话说,根据本发明的技术可以展示伴随或替代基于本说明书的效果的对于本领域技术人员显然的其他效果。

[0112] 另外,当前的技术还可以进行如下的配置。

[0113] (1) 一种手术系统,包括:

[0114] 手术成像系统,被配置为捕获手术图像;

[0115] 多个头戴式显示器;和

[0116] 电路,被配置为:

[0117] 从多个头戴式显示器中的每一者接收用户标识信息,

[0118] 基于与从所述多个头戴式显示器中的相应的头戴式显示器接收的所述用户标识信息相关的显示设置信息,确定针对所述多个头戴式显示器中的每一者的显示设置,以及

[0119] 基于确定的所述显示设置来设置所述多个头戴式显示器的显示设置,以便显示来自所述手术成像设备的手术图像。

[0120] (2) 根据(1)的手术系统,其中所述手术成像设备包括内窥镜或显微镜。

[0121] (3) 根据(1)或(2)的手术系统,其中多个头戴式显示器的每一个包括配置为获得所述用户标识信息的读取器。

[0122] (4) 一种手术显示系统,包括:

[0123] 电路,配置为

[0124] 接收用户标识信息,

- [0125] 基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,确定多个头戴式显示器每一个的显示设置,以及
- [0126] 基于确定的显示设置来设置多个头戴式显示器的显示设置以显示来自手术成像设备的图像。
- [0127] (5) 根据(4)的手术显示系统,进一步包括
- [0128] 配置为存储所述显示设置信息的存储器,
- [0129] 其中所述电路配置为接收由多个头戴式显示器的读取器获得的用户标识信息,为此要对显示设置进行设定,以及
- [0130] 其中所述电路从存储器获得了与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息。
- [0131] (6) 根据(4)或(5)的手术显示系统,其中所述电路配置为
- [0132] 接收由多个头戴式显示器的读取器获得的显示设置信息,为此要对显示设置进行设定,以及
- [0133] 基于从多个头戴式显示器的每一个接收的显示设置信息设置多个头戴式显示器中每一个的显示设置。
- [0134] (7) 根据(4)至(6)中任一项的手术显示系统,其中所述电路进一步配置为提供关于多个头戴式显示器每一个的显示设置状态的通知。
- [0135] (8) 根据(4)至(7)中任一项的手术显示系统,其中所述电路使得每一个头戴式显示器的显示设置状态显示在外部显示设备上。
- [0136] (9) 根据(4)至(8)中任一项的手术显示系统,其中所述电路使得每一个头戴式显示器的用户标识信息显示在外部显示设备上。
- [0137] (10) 根据(4)至(9)中任一项的手术显示系统,其中所述显示设置信息是图像质量、图像配置和图像显示方向中的至少一个。
- [0138] (11) 根据(4)至(10)中任一项的手术显示系统,其中所述用户标识信息包括对于用户独一无二的存储在非接触式IC卡中的信息。
- [0139] (12) 根据(4)至(11)中任一项的手术显示系统,其中所述显示设置信息与多个头戴式显示器每一个的超声波图像或血管造影图像的显示相关。
- [0140] (13) 根据(4)至(12)中任一项的手术显示系统,其中所述手术成像是内窥镜或显微镜。
- [0141] (14) 一种用于控制图像显示的手术显示系统的方法,包括:
- [0142] 接收用户标识信息;
- [0143] 基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息,通过所述手术显示系统的电路确定多个头戴式显示器每一个的显示设置;以及
- [0144] 基于确定的显示设置,通过所述电路设置多个头戴式显示器的显示设置。
- [0145] (15) 一种头戴式显示器,包括:
- [0146] 电路,配置为
- [0147] 至少获得用户标识信息;以及
- [0148] 将所获得的用户标识信息输出至显示控制设备。
- [0149] 参考标号列表
- [0150] 1 内窥镜系统

- [0151] 100 HMD
- [0152] 102 远程控制器
- [0153] 162 显示端口
- [0154] 164 图像生成单元
- [0155] 165 第一显示元件
- [0156] 166 第二显示元件
- [0157] 170 读取器单元
- [0158] 200 处理器单元
- [0159] 211 图像输入单元
- [0160] 212 图像处理单元
- [0161] 213 输入单元
- [0162] 214 显示控制单元
- [0163] 215 输出单元
- [0164] 216 操作输入单元
- [0165] 217 设置存储单元(处理器单元)
- [0166] 300 显示器
- [0167] 400 外部设备
- [0168] 500 ID卡
- [0169] 520 设置存储单元(ID卡)

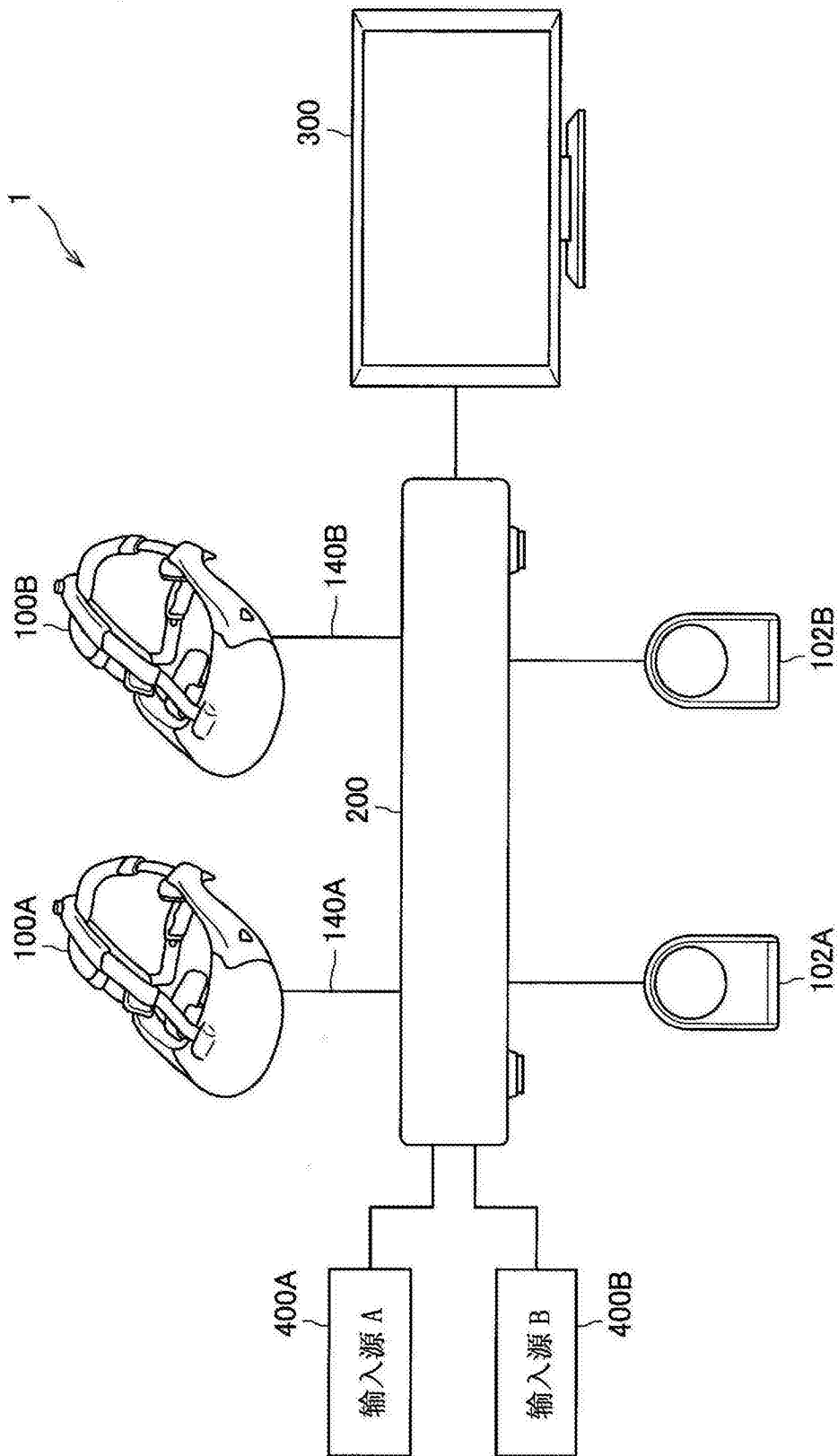


图1

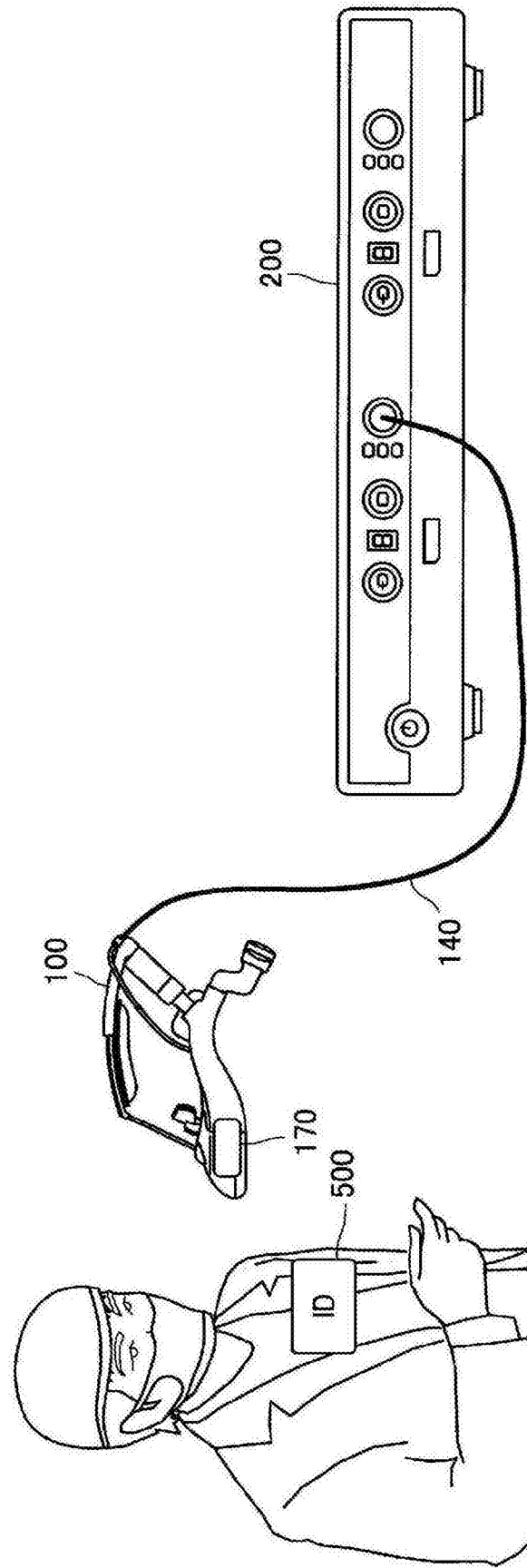


图2

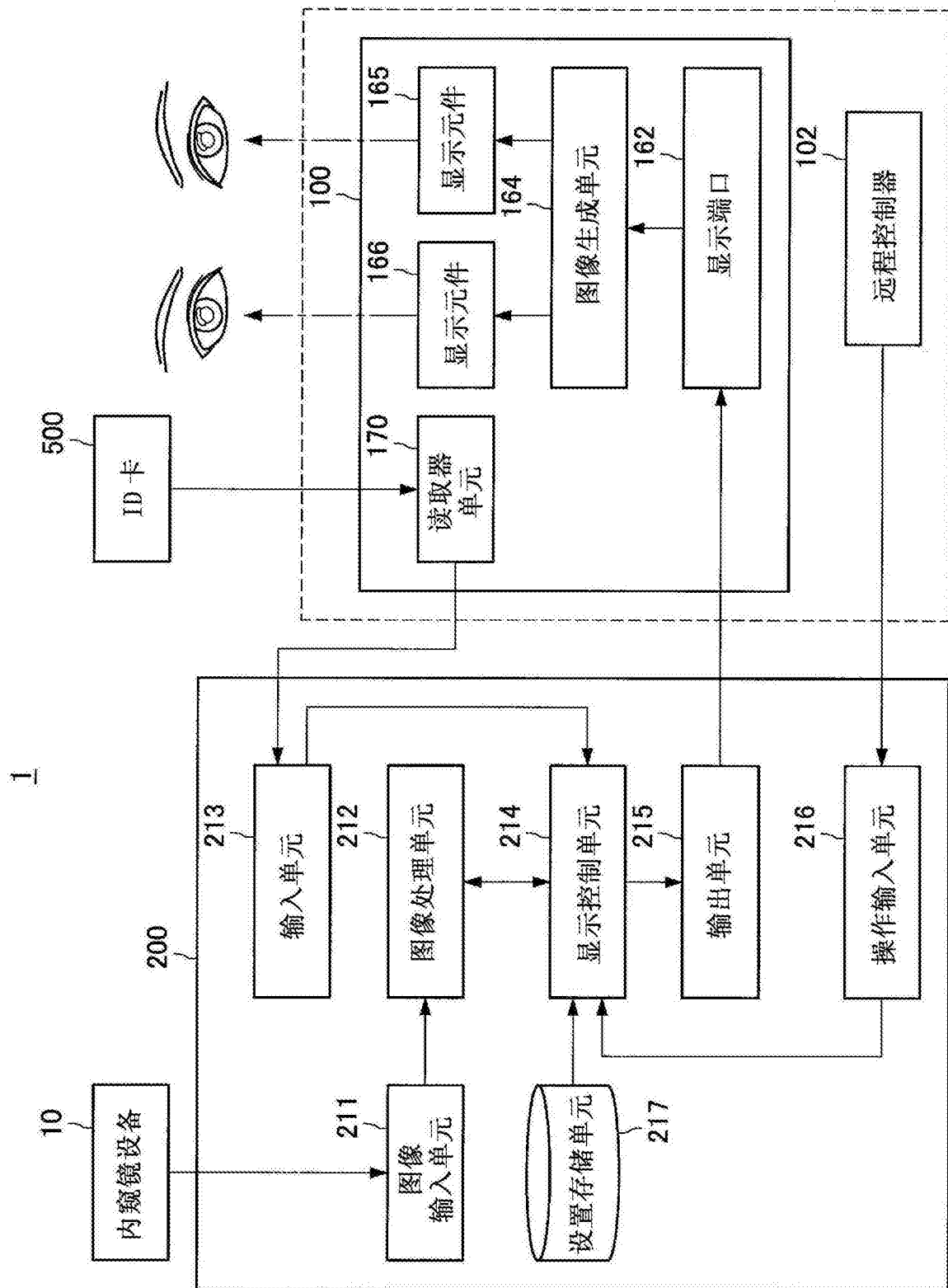


图3

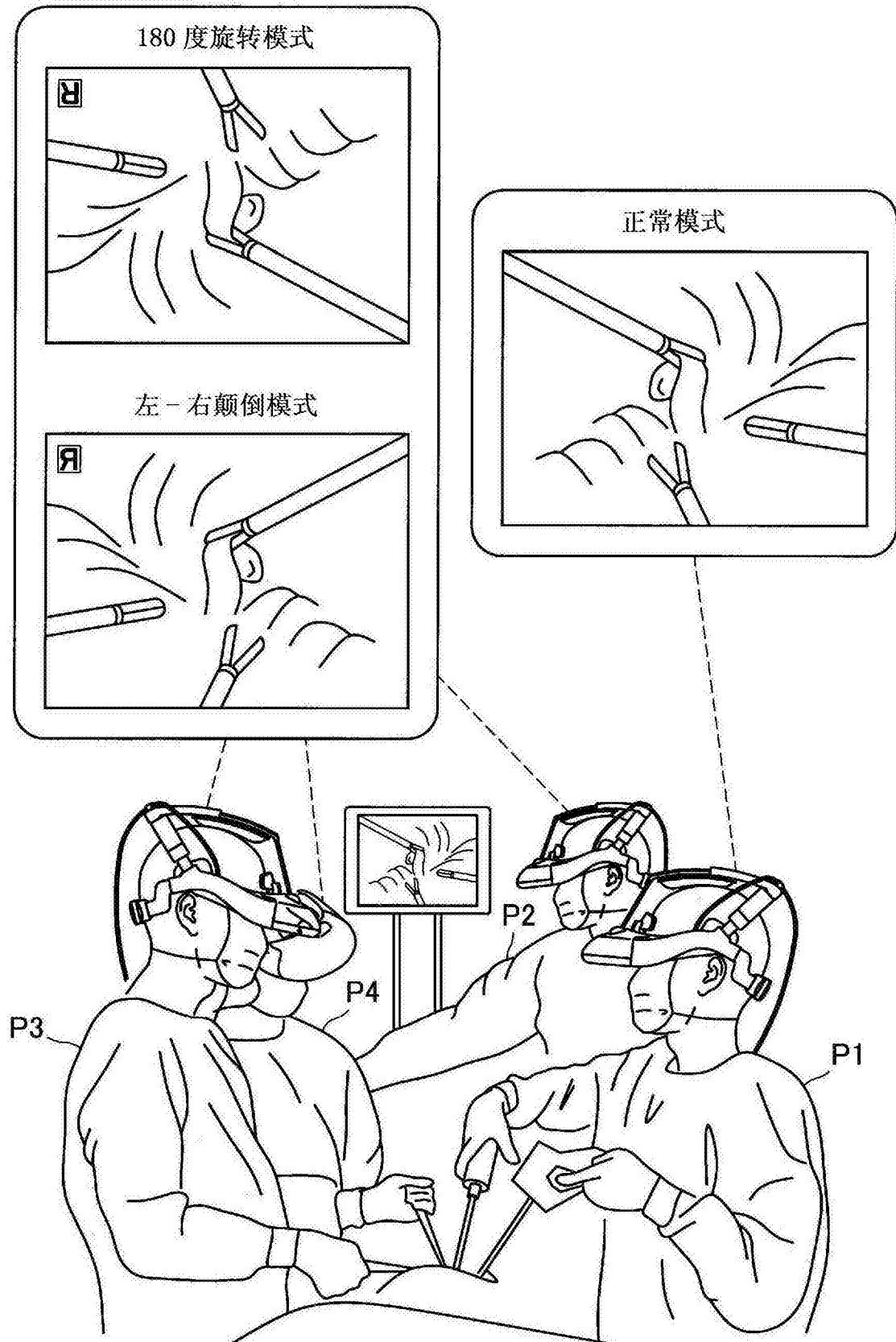


图4

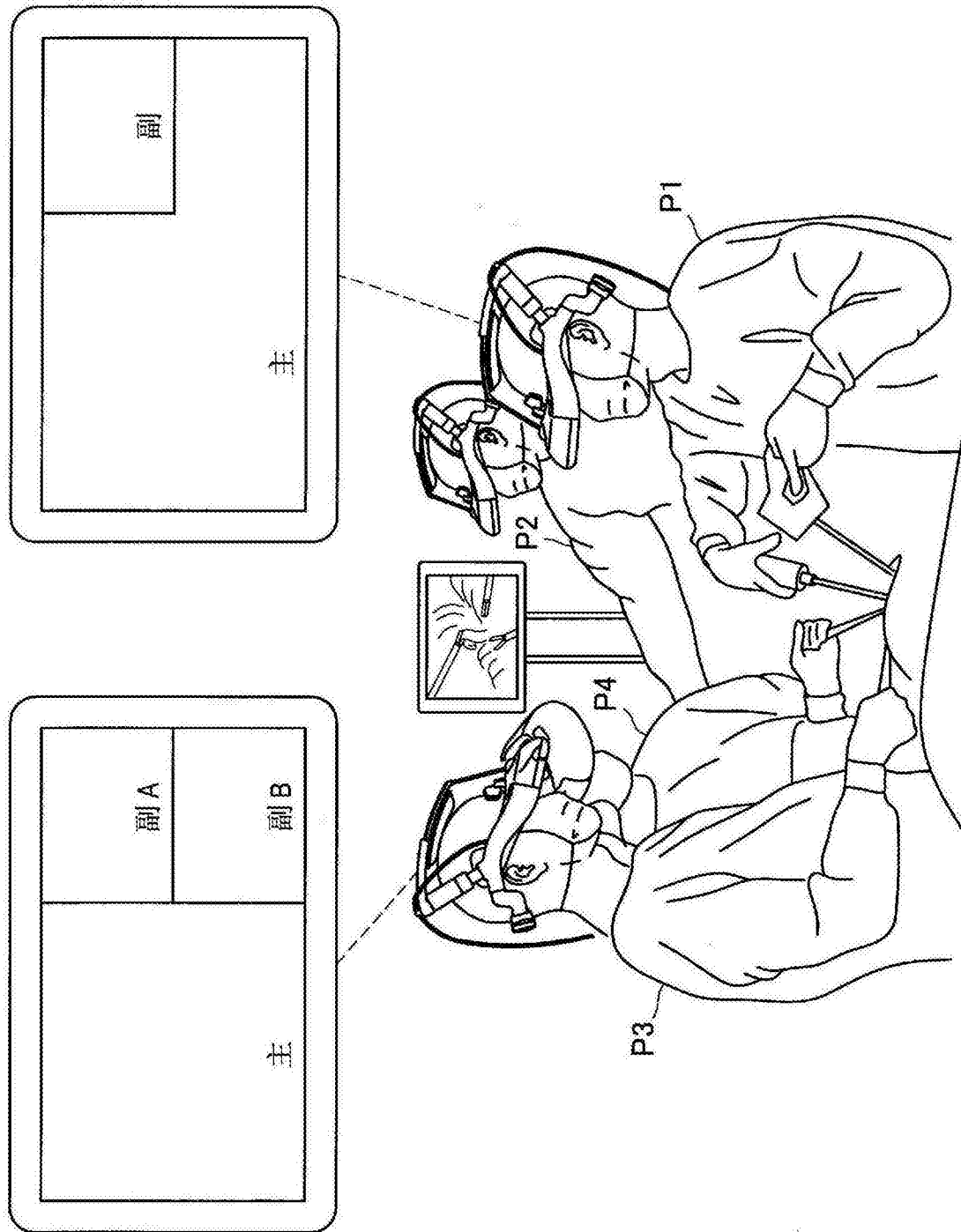


图5

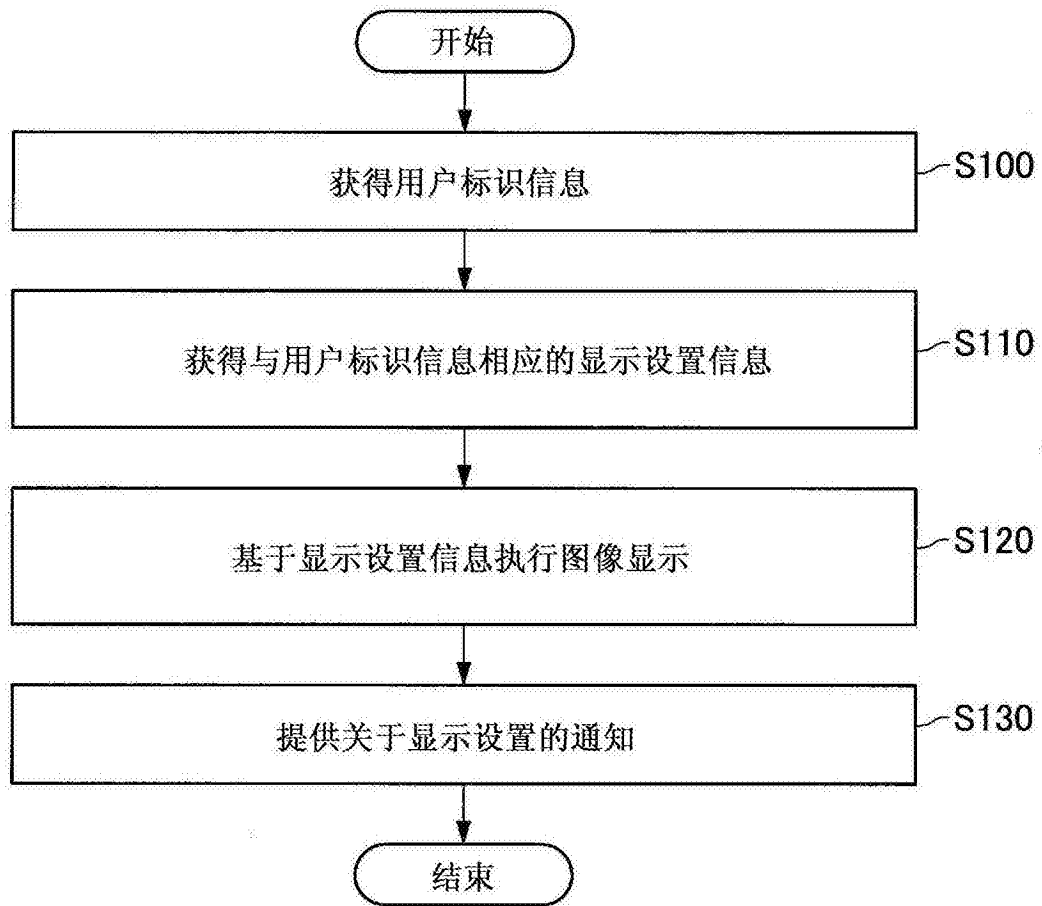


图6

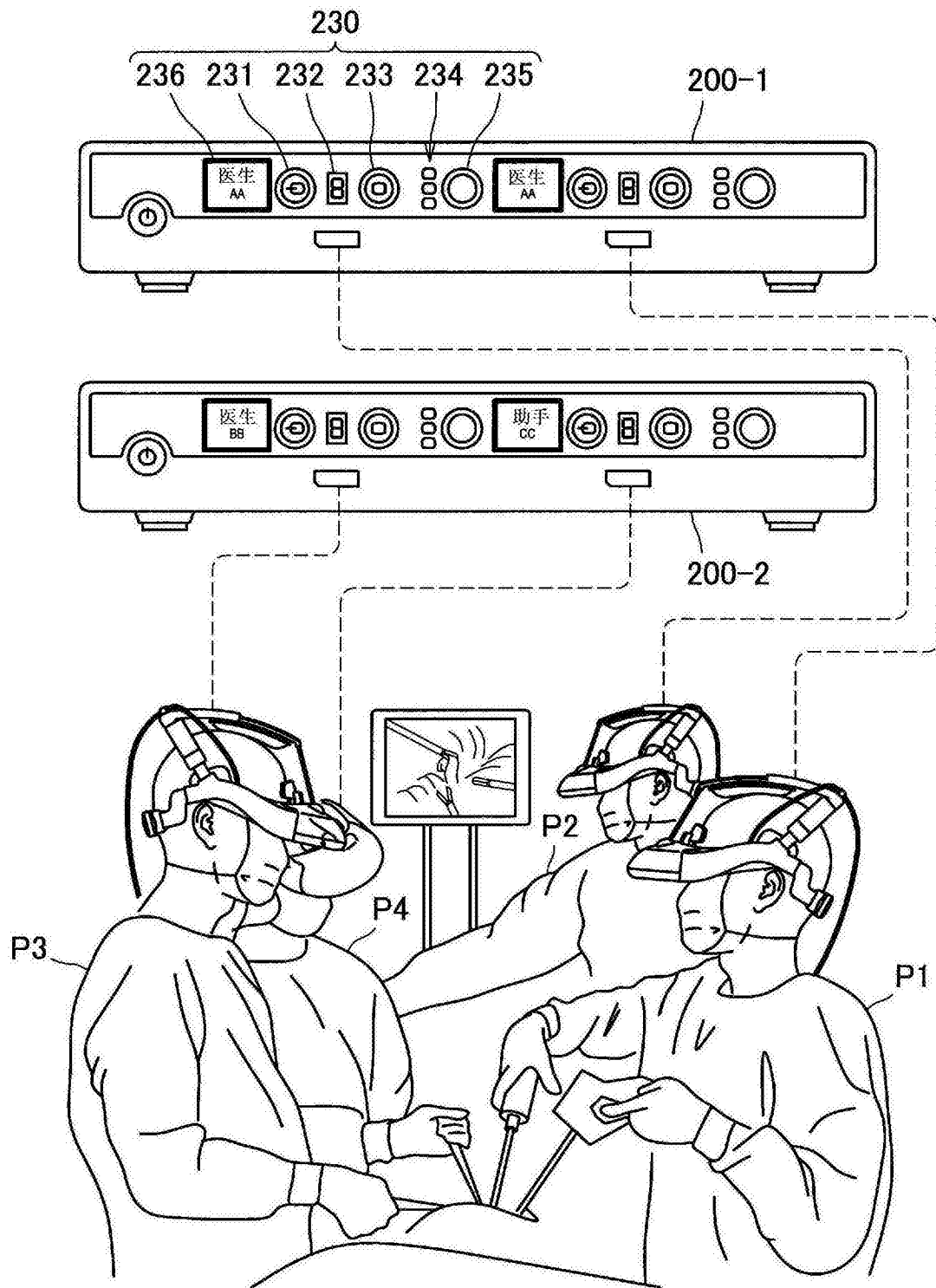


图7

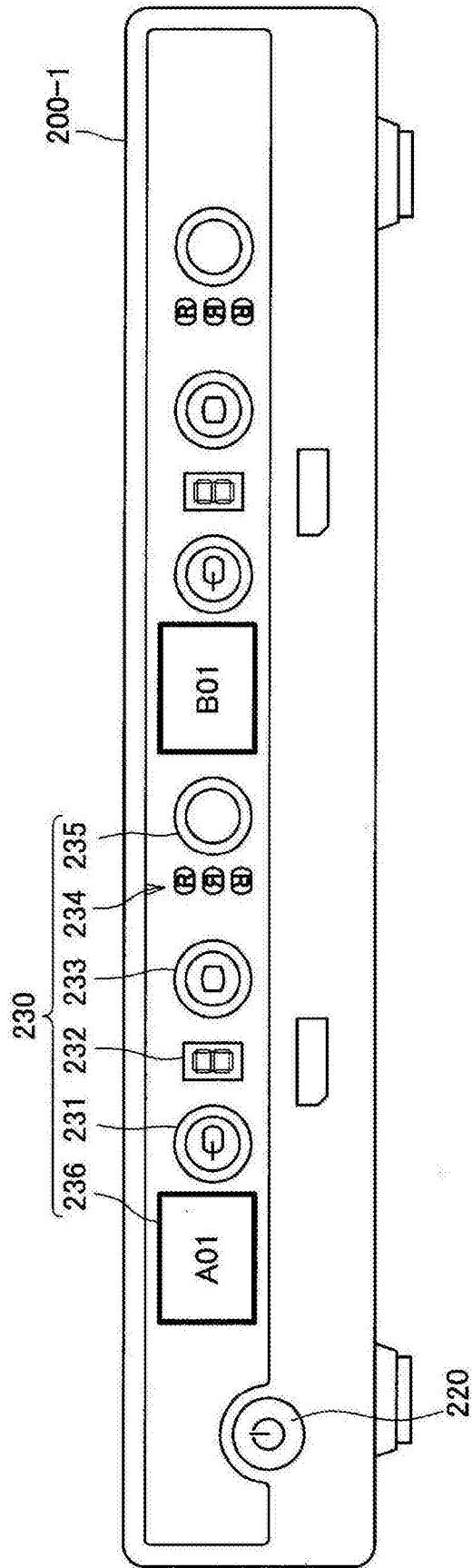


图8

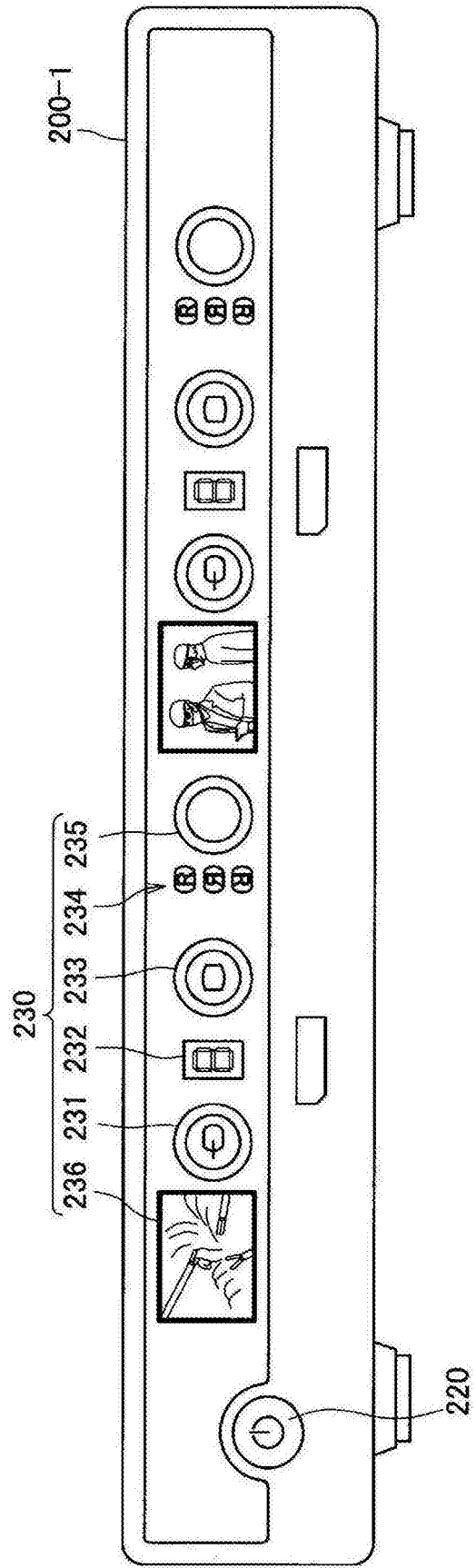


图9

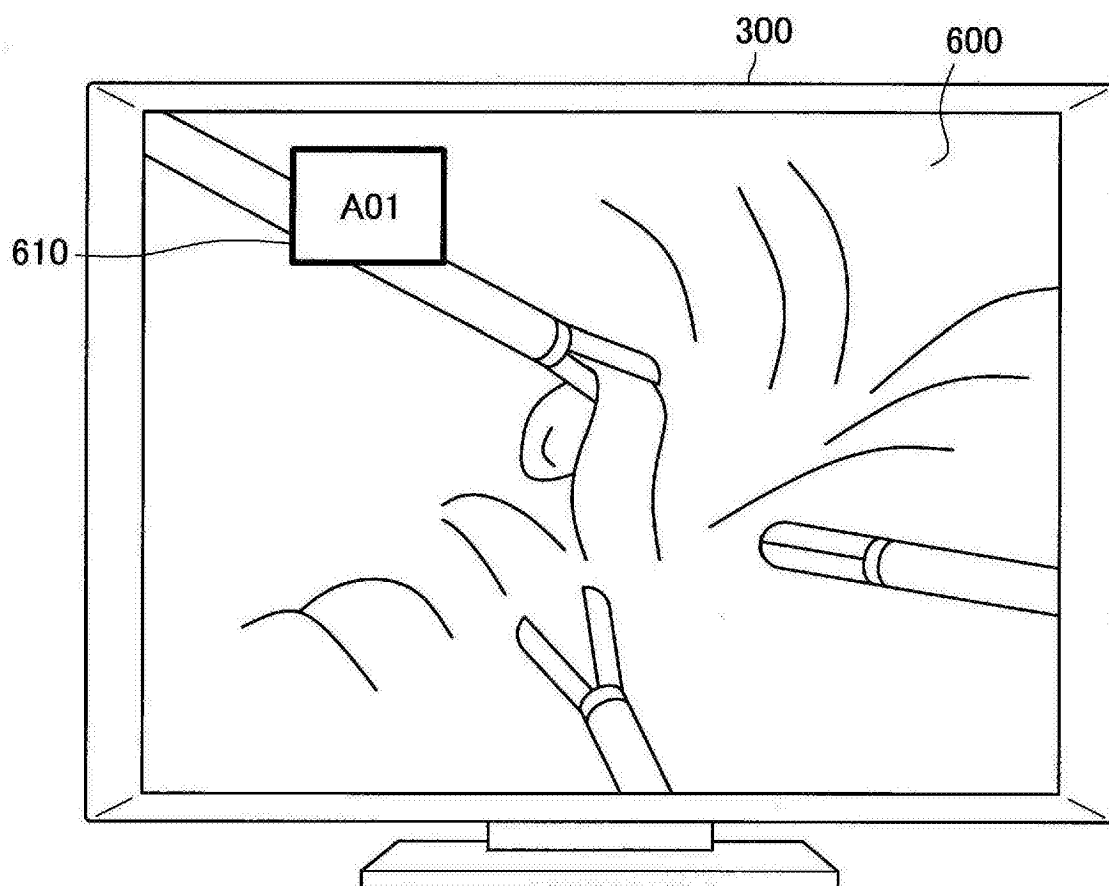


图10

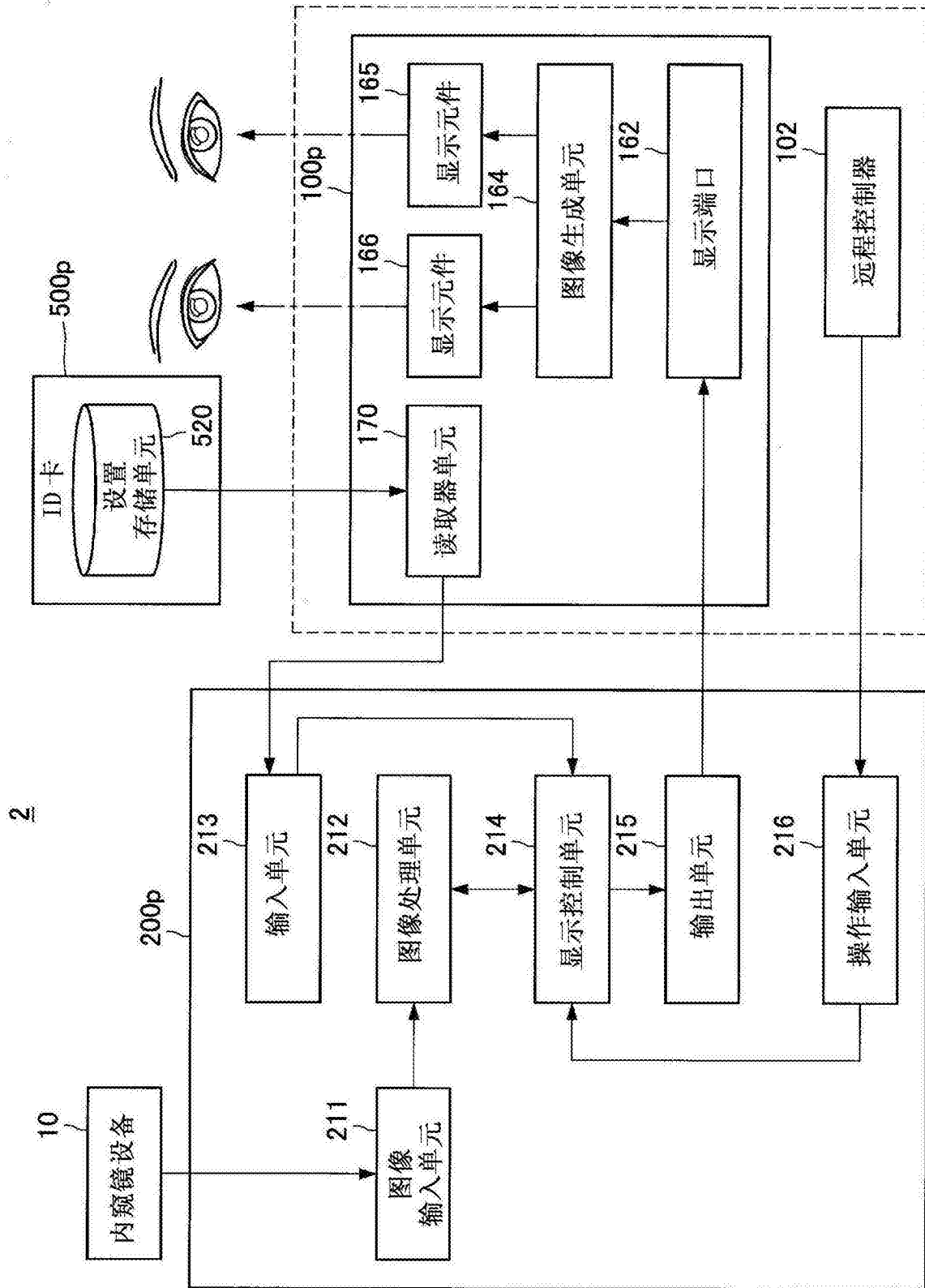


图11

专利名称(译)	显示控制设备、显示控制方法、显示控制系统和头戴式显示器		
公开(公告)号	CN106687065A	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	CN201580048359.9	申请日	2015-08-21
[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	小田恭一郎 分林孝仁		
发明人	小田恭一郎 分林孝仁		
IPC分类号	A61B90/00		
代理人(译)	刘彬		
优先权	2014187583 2014-09-16 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种显示系统。电路(200)被配置为接收用户标识信息，以及基于与所接收的用户标识信息相关的显示设置信息来确定多个头戴式显示器每一个的显示(100A、100B)设置。该电路进一步配置为基于确定的显示设置来设定多个头戴式显示器的显示设置以显示来自手术成像设备的图像。

