

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103460281 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201280014971. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 18

G10L 15/22(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 19/00(2006. 01)

2011-233559 2011. 10. 25 JP

G06F 3/16(2006. 01)

G10L 15/00(2013. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 09. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/076906 2012. 10. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02013/061857 JA 2013. 05. 02

(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 前田赖人

(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

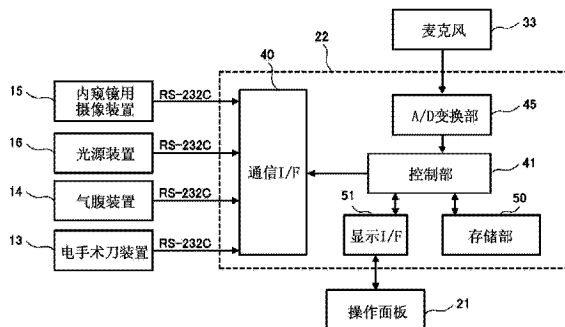
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

内窥镜手术系统

(57) 摘要

在内窥镜手术系统(3)中,存储部(50)按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法,对应关联地存储用于控制外围设备的命令以及命令是否分别有效或者无效。显示I/F(51)接收对手术操作者以及手法的指定。输入声音信号变换部(62)识别所输入的声音来进行字符串化。声音识别判断部(59)参照存储部(50)来判断在输入声音信号变换部(62)中得到的字符串是否与关于通过显示I/F(51)指定的手术操作者以及手法而被设定为有效的命令一致。控制部(41)停止将由声音识别判断部(59)判断为无效的命令发送到对应的外围设备的发送处理。



1. 一种内窥镜手术系统,具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能,其特征在于,具备:

存储部,其按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;

指定部,其接收对上述手术操作者以及手法的指定;

变换部,其识别所输入的声音并将输入的声音字符串化;

判断部,其参照上述存储部,判断在上述变换部中得到的字符串是否与通过上述指定部指定的手术操作者以及手法的被设定为有效的命令一致;以及

发送部,其停止将由上述判断部判断为无效的命令发送到对应的外围设备的发送处理。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜手术系统,其特征在于,

还具备场景指定部,该场景指定部接收对上述内窥镜手术的场景的指定,

上述存储部按每个上述手术操作者以及手法来存储每个上述场景中的上述命令各自是有效还是无效,

在上述场景指定部中接收到场景的情况下,上述判断部判断上述字符串是否与通过上述指定部接收到的手术操作者以及手法的、所接收到的该场景的、在上述存储部中被设定为有效的命令一致。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜手术系统,其特征在于,

上述判断部根据在上述变换部中得到的字符串是否与在上述存储部中存储的命令部分一致以及该字符串的字符数或者声音数是否占该存储部中存储的命令的字符数或者声音数的规定比例以上,来判断该字符串是否与在该存储部中被设定为有效的命令一致。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜手术系统,其特征在于,

还具备调整部,该调整部测量所输入的声音的音量,并调整音量以使测量得到的该音量在规定的范围内,

上述变换部对由上述调整部调整音量后得到的声音进行字符串化的处理。

5. 一种内窥镜手术系统,具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能,其特征在于,具备:

存储部,其按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法,来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;

指定部,其接收对上述手术操作者以及手法的指定;

变换部,其识别所输入的声音并将所输入的声音字符串化;

判断部,其参照上述存储部,来判断在上述变换部中得到的字符串是否与通过上述指定部指定的手术操作者以及手法的被设定为有效的命令一致;以及

发送部,其将由上述判断部判断为一致的命令发送到对应的外围设备。

6. 一种内窥镜手术系统,具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能,其特征在于,具备:

存储部,其按每个窥镜手术的手术操作者以及手法,来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;

指定部,其接收用于识别进行内窥镜手术的房间的信息;

变换部,其识别所输入的声音并将所输入的声音字符串化;

判断部,其参照上述存储部,来判断通过上述变换部得到的字符串是否与通过上述指定部指定的房间的被设定为有效的命令一致;以及

发送部,其将由上述判断部判断为一致的命令发送到对应的外围设备。

## 内窥镜手术系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能的内窥镜手术系统。

### 背景技术

[0002] 在使用内窥镜装置的内窥镜手术中,通常手术操作者两手持握着插入到体腔内的处置用具来进行处置。在手术操作者在手术过程中要变更外围设备的参数等的情况下,还有时委托助手等操作处于非灭菌区域的操作面板等或者按压设置在手术操作者的跟前处(灭菌区域)的开关等来能够进行操作。但是,存在无法委托其他人操作而手术操作者自己要进行微妙的调整的情况、由于处置用具的位置或朝向而难以进行操作的情况。

[0003] 作为解决这种问题的方法,存在以下技术,即在内窥镜手术系统中具备声音识别功能,根据手术操作者以声音输入的命令,来实现对外围设备的参数变更等(例如,专利文献1)。

[0004] 例如在专利文献1所公开的技术中,以模式识别为基础进行声音识别。即,预先将声音命令登记到系统,将手术操作者发出的声音命令与所登记的声音命令进行比较。在由手术操作者输入的声音命令与所登记的声音命令相互一致的情况下,识别该声音命令。

[0005] 关于声音识别技术,例如公开了以下技术:算出所输入的声音的水平数据(level Data)(声音的大小)与前一次获取到的等级数据的差,进行基于差与基准值的比较结果的处理(例如,专利文献2)。另外,还公开了以下技术:对音素识别后的数据进行识别试验,计测识别率(例如,专利文献3)。关于对通过声音输入的内容进行声音识别处理的技术,还公开了以下技术:根据初始字符和字符数来确定使用者进行声音输入得到的名词(例如,专利文献4)。

[0006] 专利文献1:日本特开2002-122391号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2004-199004号公报

[0008] 专利文献3:日本特开平07-146696号公报

[0009] 专利文献4:日本特开2003-228394号公报

### 发明内容

#### [0010] 发明要解决的问题

[0011] 根据以往的声音识别技术,如果手术操作者不按照所登记的方式发出命令,则导致产生命令的不识别、误识别。也就是说,存在以下问题:由于发出声音命令的手术操作者不同而在系统中难以识别命令,或者根据命令的种类不同,由于声音与其它命令类似,因此识别到与手术操作者期望的命令不同的命令。但是,在手术现场进行声音操作时,由误识别导致的误操作的影响非常大,因此必须避免。

#### [0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明的方式之一的内窥镜手术系统具有通过声音识别对所连接的外围设备进

行控制的功能,其特征在于,具备:存储部,其按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;指定部,其接收对上述手术操作者以及手法的指定;变换部,其识别所输入的声音并将输入的声音字符串化;判断部,其参照上述存储部,判断在上述变换部中得到的字符串是否与通过上述指定部指定的手术操作者以及手法的被设定为有效的命令一致;以及发送部,其停止将由上述判断部判断为无效的命令发送到对应的外围设备的发送处理。

[0014] 另外,本发明的另一方式之一的内窥镜手术系统具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能,其特征在于,具备:存储部,其按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法,来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;指定部,其接收对上述手术操作者以及手法的指定;变换部,其识别所输入的声音并将所输入的声音字符串化;判断部,其参照上述存储部,来判断在上述变换部中得到的字符串是否与通过上述指定部指定的手术操作者以及手法的被设定为有效的命令一致;以及发送部,其将由上述判断部判断为一致的命令发送到对应的外围设备。

[0015] 另外,本发明的另一方式之一的内窥镜手术系统具有通过声音识别对所连接的外围设备进行控制的功能,其特征在于,具备:存储部,其按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法,来对应关联地存储用于控制上述外围设备的命令以及上述命令各自是有效还是无效;指定部,其接收用于识别进行内窥镜手术的房间的信息;变换部,其识别所输入的声音并将所输入的声音字符串化;判断部,其参照上述存储部,来判断在上述变换部中得到的字符串是否与通过上述指定部指定的房间的被设定为有效的命令一致;以及发送部,其将由上述判断部判断为一致的命令发送到对应的外围设备。

#### [0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明,在具有通过声音识别来对所连接的外围设备进行控制的功能的内窥镜手术系统中,通过将不使用的命令设为无效,避免检测错误输入的声音命令,能够有效地防止由命令的误识别而导致的设备的误操作。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是第一实施方式所涉及的内窥镜手术系统的整体结构图。

[0019] 图 2 是第一实施方式所涉及的系统控制器的框图。

[0020] 图 3 是第一实施方式所涉及的控制部的功能框图。

[0021] 图 4 是说明登记声音识别命令的有效或无效的方法的图。

[0022] 图 5 是例示按每个手术操作者信息以及手法信息来设定的声音操作设定信息的图。

[0023] 图 6 是例示按每个手术操作者信息、手法信息和场景来设定的声音操作设定信息的图。

[0024] 图 7 是表示第一实施方式所涉及的系统控制器的控制部通过声音识别来对外围设备进行控制的处理的流程图。

[0025] 图 8 是表示操作面板所显示的画面例的图(其 1)。

[0026] 图 9 是表示操作面板 21 所显示的画面例的图(其 2)。

[0027] 图 10 是说明第二实施方式所涉及的对根据声音信号的波形而得到的字符串进行

声音识别判断的方法的图。

[0028] 图 11 是表示第二实施方式所涉及的系统控制器的控制部通过声音识别对外围设备进行控制的处理的流程图。

[0029] 图 12 是第三实施方式所涉及的控制部的功能框图。

[0030] 图 13 是表示第三实施方式所涉及的系统控制器的控制部通过声音识别对外围设备进行控制的处理的流程图。

[0031] 图 14 是表示第四实施方式所涉及的系统控制器的控制部通过声音识别对外围设备进行控制的处理的流程图。

## 具体实施方式

[0032] 下面,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0033] <第一实施方式>

[0034] 图 1 是本实施方式所涉及的内窥镜手术系统的整体结构图。图 1 示出的内窥镜手术系统 3 在手术室 2 内与患者 48 躺卧的病床 10 一起配置。内窥镜手术系统 3 具有第一手推车 11 和第二手推车 12,分别搭载了使用于内窥镜手术的设备等。

[0035] 第一手推车 11 载置电手术刀装置 13、气腹装置 14、内窥镜用摄像装置 15、光源装置 16 和磁带录像机(以下称为 VTR)17 等装置类以及储气罐 18。

[0036] 内窥镜用摄像装置 15 经由摄像机线缆 31a 与第一内窥镜 31 相连接。

[0037] 光源装置 16 经由光导 31b 与第一内窥镜相连接。

[0038] VTR17 对在第一内窥镜 31 等中获取到的内窥镜图像进行记录等。

[0039] 储气罐 18 填充了使用于内窥镜手术的二氧化碳等气体。

[0040] 电手术刀装置 13、气腹装置 14 是使用于内窥镜手术的医疗设备,这些设备构成为能够按照来自所连接的系统控制器 22 的操作命令来进行控制参数的变更等。

[0041] 另外,第一手推车装置 11 载置显示装置 19、(第一)集中显示面板 20、操作面板 21 等。

[0042] 显示装置 19 是用于显示内窥镜图像等的装置,例如使用电视监视器。集中显示面板 20 是能够将在内窥镜手术系统 3 中处理的所有数据选择性地进行的显示单元。操作面板 21 例如由液晶显示器等显示部和在显示部上一体地设置的触摸传感器等构成,是处于非灭菌区域(不清洁区域)的护士等对内窥镜手术系统 3 的各外围设备等进行操作的集中操作装置。

[0043] 并且,第一手推车装置 11 载置系统控制器 22。如上所述,系统控制器 22 对与内窥镜手术系统 3 相连接的各种外围设备进行控制。在图 1 的结构例中,系统控制器 22 经由未图示的通信线路与电手术刀 13、气腹装置 14、内窥镜用摄像装置 15、光源装置 16 和 VTR17 相连接。系统控制器 22 能够连接头戴型的麦克风 33。系统控制器 22 对由从麦克风 33 输入的手术操作者的声音得到的命令的输入进行识别,按照所识别的命令,对所连接的各种外围设备发送操作命令,从而控制外围设备。

[0044] 另外,RFID(Radio Frequency IDentification:射频识别)终端 35 设置在第一手推车 11,根据嵌入于第一内窥镜 31、电手术刀 13 等处置用具等的 ID(IDentification:识别)标签以无线方式对个体识别信息进行读取和写入。

[0045] 第二手推车 12 载置内窥镜用摄像装置 23、光源装置 24、图像处理装置 25、显示装置 26 以及 (第二) 集中显示面板 27。

[0046] 内窥镜用摄像装置 23 经由摄像机线缆 32a 与第二内窥镜 32 相连接。

[0047] 光源装置 24 经由光导 32b 与第二内窥镜 32 相连接。

[0048] 显示装置 26 是用于显示由内窥镜用照相机 23 捕捉到的内窥镜图像的装置, 例如使用电视监视器。集中显示面板 27 是能够将在内窥镜手术系统 3 中处理的所有数据选择性地显示单元。

[0049] 内窥镜用摄像装置 23、光源装置 24 以及图像处理装置 25 经由未图示的通信线路与载置在第二手推车 12 的中继部件 28 相连接。中继部件 28 经由中继线缆 29 与上述系统控制器 22 相连接。

[0050] 这样, 系统控制器 22 对载置在第一手推车 11 的电手术刀装置 13、气腹装置 14、内窥镜用摄像装置 15、光源装置 16 以及 VTR17、载置在第二手推车 12 的内窥镜用摄像装置 23、光源装置 24 以及图像处理装置 25 进行集中控制。因此, 在系统控制器 22 与这些装置之间进行通信时, 系统控制器 22 构成为在操作面板 21 的液晶显示器中能够显示连接中的装置的设定状态、操作开关等的设定画面。系统控制器 22 构成为, 通过期望的操作开关被触摸而对规定区域的触摸传感器进行操作由此能够进行变更设定值等操作输入。

[0051] 远程控制器 30 是由处于灭菌区域的手术操作者即主刀医师等进行操作的第二集中操作装置。远程控制器 30 经由系统控制器 22 对与系统控制器 22 通信中的其它装置的操作进行控制。

[0052] 此外, 系统控制器 22 经由线缆 9 与患者监视系统 4 相连接。系统控制器 22 对在患者监视系统 4 中保持的生物体信息进行分析, 能够将分析结果显示在期望的显示装置。

[0053] 另外, 系统控制器 22 设置有在图 1 中未图示的红外线通信端口等通信单元。红外线通信端口等通信单元例如设置在显示装置 19 等的附近即容易照射红外线的位置, 在与系统控制器 22 之间通过线缆进行连接。

[0054] 图 1 示出的内窥镜手术系统 3 的系统控制器 22 当判断为根据手术操作者经由麦克风 33 输入的声音输入了用于控制规定的外围设备的声音命令时, 将对应的操作命令发送至外围设备。在判断对所输入的声音是否输入了声音命令时, 仅对预先作为声音命令被设定为“有效”的声音命令进行声音识别, 将对应的操作命令发送至外围设备。

[0055] 下面, 具体说明本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 的系统控制器 22 对所输入的声音进行声音识别而对外围设备发送操作命令并进行控制的方法。

[0056] 此外, 在以下说明中, 针对所输入的声音, 将识别为用于操作外围设备的声音命令的声音设为“声音识别命令”, 将经由通信线路发送至外围设备的命令设为“操作命令”。

[0057] 图 2 是本实施方式所涉及的系统控制器 22 的框图。图 2 示出的系统控制器 22 具有通信接口 (以下称为通信 I/F) 40、A/D 变换部 45、显示接口 (以下称为显示 I/F) 51、存储部 50 以及控制部 41。

[0058] A/D 变换部 45 将从与系统控制器相连接的麦克风 33 输入的模拟的声音信号转换为数字信号。

[0059] 显示 I/F51 是使操作面板 21 显示 GUI (Graphical User Interface: 图形用户接口) 并将来自操作面板 21 的由使用者的触摸操作产生的信号传输到控制部 41 时的接口。

显示 I/F51 例如接收利用内窥镜手术系统 3 的手术操作者、手术操作者所使用的手法等的指定。

[0060] 通信 I/F40 是与内窥镜用摄像装置 15、光源装置 16、气腹装置 14 以及电手术刀装置 13 等外围设备之间的通信接口。在图 2 中仅记载了在图 1 中与系统控制器 22 直接进行连接的装置,省略记载了经由中继线缆 29、中继部件 28 进行连接的装置。

[0061] 控制部 41 经由通信 I/F40 获取内窥镜用摄像装置 15 等所连接的装置(外围设备)的参数,经由显示 I/F51 显示在操作面板 21。另外,控制部 41 根据在显示 I/F51 中接收到的对操作面板 21 的触摸操作的信号、从 A/D 变换部 45 输入的声音信号,经由通信 I/F40 发送操作命令,控制外围设备。在识别到从麦克风 33 输入了声音识别命令的情况下,控制部 41 使对应的操作命令经由显示 I/F51 显示在操作面板 21。而且,控制部 41 根据操作命令,经由通信 I/F40 对外围设备进行控制。

[0062] 存储部 50 存储控制部 41 执行外围设备的控制等所需的信息。具体地说,存储有如下等信息:表示与用于与根据经由 A/D 变换部 45 输入的声音信号得到的字符串进行比较的声音识别命令、用于识别手术操作者或手法的信息以及声音识别命令对应地将声音识别命令被设定为有效或无效。参照图 5、图 6 等详细说明存储在存储部 50 的这些信息。

[0063] 图 3 是本实施方式所涉及的控制部 41 的功能框图。如图 3 所示,在本实施方式中,控制部 41 具有声音识别控制部 58,声音识别控制部 58 具有输入声音信号变换部 62 和声音识别判断部 59。

[0064] 声音识别控制部 58 使从图 2 的 A/D 变换部 45 输入的声音信号在输入声音信号变换部 62 中字符串化。而且,声音识别判断部 59 根据图 2 的存储部 50 所存储的信息,判断通过声音识别变换部 62 的变换处理得到的字符串是否与被设定为有效的声音识别命令一致。以下还将声音识别判断部 59 的判断称为声音识别判断。

[0065] 在本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 中,在存储部 50 中预先登记按每个手术操作者以及手法能够控制外围设备的声音识别命令为有效或无效。在声音识别控制部 58 中,将根据所输入的声音信号得到的字符串与登记在存储部 50 的信息进行比较,在判断为字符串与作为声音识别命令被设定为有效的命令一致的情况下,控制部 41 将对应的操作命令发送至外围设备。在判断为字符串与作为声音识别命令被设定为有效的命令不一致的情况下,在操作命令与作为声音识别命令被设定为无效的命令一致的情况下,控制部 41 停止将对应的操作命令发送至外围设备的处理。

[0066] 图 4 是说明登记声音识别命令的有效或无效的方法的图。在图 4 中,通过系统控制器 22 预先准备的 GUI,在操作面板 21 的显示部中例示如下的画面:用于由使用者设定规定的手术操作者以规定的手法使用的声音识别命令是否分别有效或无效。

[0067] 图 4 示出将与手术操作者等经由操作面板 21 指定的手术操作者信息 52 和手法信息 53 相对应的声音命令的设定画面打开的样子。手术操作者信息 52 是指对进行内窥镜手术的手术操作者进行识别的信息,手法信息 53 是指对在腹腔镜手术中使用的手法进行识别的信息。通过图 4 示出的操作面板 21 的画面等,在手术操作者信息 52 所表示的手术操作者“医生 A”进行手法信息 53 所表示的“腹腔镜胆囊切除术(Laparoscopic Cholecystectomy)”的手术时,关于能够从系统控制器 22 发送至外围设备的各个操作命令,将声音识别设定为有效或无效。

[0068] 由此,例如在手术操作者进行规定的手法时将希望使用声音识别功能来进行外围设备的控制的声音识别命令设定为有效,将必要性低的声音识别命令设定为无效。在图 4 的例子中,在手术操作者医生 A 进行腹腔镜胆囊切除术时,将声音识别命令 55 中的“释放”设定为有效,另一方面,将“定格”设定为无效。由此,在手术操作者医生 A 在腹腔镜胆囊切除术的过程中使用“释放”的声音识别命令的情况下,防止在系统控制器 22 中将该“释放”误识别为“定格”这一情况。

[0069] 将通过图 4 例示的画面来设定的信息存储到存储部 50。在以下说明中,将通过图 4 例示的画面来设定的信息中的声音识别命令 55 和与该声音识别命令 55 对应的有效或无效状态 56 设为“声音操作设定信息”。如上所述,声音操作设定信息是指按每个能够通过声音识别而发送至外围设备的操作命令和对应的声音识别命令来对应地设定在系统控制器 22 中是否根据声音识别进行外围设备的控制(有效或者无效)的信息。

[0070] 图 5 是例示按每个手术操作者信息 52 和手法信息 53 设定的声音操作设定信息的图。

[0071] 例如,即使在手术操作者信息 52 中设定表示同一手术操作者的“医生 A”,也如果在手法信息 53 中设定分别不同的手法“腹腔镜胆囊切除术”和“LADG(腹腔镜辅助远端胃大部切除早期胃癌)”,则即使是同一声音识别命令 55,也能够分别按每个手法来设定有效或无效状态 56。如果手术操作者信息 52 设定了相互不同的手术操作者“医生 A”、“医生 B”,则即使是同一声音识别命令 55,也能够分别对手术操作者设定有效或无效状态 56。

[0072] 关于声音操作设定信息,不仅构成为按每个手术操作者信息 52 和手法信息 53 来设定,并且也可以构成为按每个手术的进行阶段来设定声音识别命令 55 的有效或无效。在以后的说明中,将手术的进行阶段设为“场景”。

[0073] 图 6 是例示按每个手术操作者信息 52、手法信息 53 以及场景来设定的声音操作设定信息的图。图 6 示出在手术操作者医生 A 进行腹腔镜胆囊切除术时根据其阶段、具体地说对“开腹”的场景和“缝合”的场景分别设定声音识别命令 55 的有效或无效状态 56 的例子。图 6 的场景信息 54 是用于识别场景的信息。

[0074] 例如,在开腹场景中,有效地设定用于对所使用的电手术刀装置 13 进行控制的声音识别命令 55。在图 6 的例子中,在场景信息 54 “开腹”的声音操作设定信息中,将声音识别命令 55 中的、在开腹场景中利用的“电手术刀输出上升”、“电手术刀输出下降”设定为“有效”。其另一方面,在之后的缝合场景中,不需要电手术刀装置 13 的控制。因此,在图 6 的例子中,在场景信息 54 “缝合”的声音操作设定信息中,将同一声音识别命令 55 “电手术刀输出上升”、“电手术刀输出下降”设定为“无效”。

[0075] 这样,按每个场景信息 54,将该场景所需的声音识别命令 55 设定为有效,并且将不需要的声音识别命令 55 设定为无效,由此有效地防止所输入的声音命令被误识别为不需要的声音识别命令 55 这一情况。

[0076] 图 7 是表示本实施方式所涉及的系统控制器 22 的控制部 41 通过声音识别进行外围设备的控制的处理的流程图。控制部 41 以系统控制器 22 被启动的情况为契机开始图 7 示出的处理。

[0077] 首先,在步骤 S1 中,根据手术操作者登录时输入的信息来确定手术操作者信息 52。图 8 的画面 80A 是在步骤 S1 中操作面板 21 所显示的画面例。显示在系统控制器 22

中登记的一个以上的手术操作者信息 52 的列表 81。当对从列表 81 中选择的手术操作者信息 52 的登录进行识别时,控制部 41 判断为登录的识别的手术操作者信息 52 得到了确定。

[0078] 在步骤 S2 中确定手法信息。图 8 的画面 80B 是在步骤 S2 中操作面板 21 所显示的画面例。关于在步骤 S1 中指定的手术操作者信息 52,在存储部 50 显示登记有声音操作设定信息的一个以上的手法信息 53 的列表 82。当从列表 82 中选择表示在内窥镜手术使用的手法的手法信息 53 时,判断为所选择的手法信息 53 得到了确定。

[0079] 在步骤 S3 中,决定与在步骤 S1 和步骤 S2 中指定的手术操作者信息 52 和手法信息 53 对应的有效的声音识别命令 55。为了决定有效的声音识别命令 55,首先从存储部 50 读出与手术操作者信息 52 和手法信息 53 对应的声音操作设定信息。

[0080] 图 8 的画面 80C 是在步骤 S3 中操作面板 21 所显示的画面例。显示从存储部 50 读出的、与所指定的手术操作者信息 52 和手法信息 53 对应的声音操作设定信息。在画面中的声音识别命令列表 83 中显示存储部 50 所登记的声音识别命令 55 的一部分以及对应的有效或无效状态 56。

[0081] 当手术操作者等使用者按下设定按钮 84 时,控制部 41 决定有效的声音识别命令 55。即,控制部 41 在以后的处理中根据画面 80C 中所显示的声音操作设定信息来判断声音识别命令 55 的有效或无效。

[0082] 在步骤 S4 中,判断是否设定场景。图 8 的画面 80D 是在步骤 S4 中操作面板 21 所显示的画面例。在手术操作者等使用者按下画面 80D 的设定按钮 85 的情况下,判断为进行场景设定。在不进行场景设定的情况下,不特别进行处理,使处理转移到步骤 S7。在进行场景设定的情况下,进入到步骤 S5。

[0083] 在步骤 S5 中,从作为声音操作设定信息设定的场景中接收一个场景的选择。图 9 是表示在步骤 S5 中操作面板 21 所显示的画面例的图。画面 80E 显示与在步骤 S1 和步骤 S2 中指定的手术操作者信息 52 和手法信息 53 有关的、在存储部 30 中登记过的每个场景的声音操作设定信息的列表 91。当通过操作面板 21 从列表 91 中选择一个场景并按下设定按钮 92 时,进入到步骤 S6。

[0084] 在步骤 S6 中,决定与在步骤 S5 选择的场景对应的有效的声音识别命令 55。即,控制在以后的处理中根据与所选择的场景信息 54 对应的声音操作设定信息来判断声音识别命令 55 的有效或无效。在步骤 S6 中,去除在步骤 S3 等中上述设定的声音操作设定信息。

[0085] 在步骤 S7 中,判断是否存在声音输入。在不存在声音输入的情况下,返回到步骤 S4。在存在声音输入的情况下,进入到步骤 S8。

[0086] 在步骤 S8 中,将输入的声音信号的信号波形进行字符串化。关于将数字声音信号波形进行字符串化的技术使用公知的技术。

[0087] 在步骤 S9 中,将在步骤 S8 中得到的字符串与在步骤 S3 或者步骤 S6 中设定的声音操作设定信息的声音识别命令 55 进行比较,判断字符串是否与在有效或无效状态 56 中设定为“有效”的声音识别命令 55 一致。在是声音识别命令 55 中不存在的字符串的情况下,使处理转移到步骤 S11,同样地,在是被设定为“无效”的声音识别命令 55 的情况下,也不将命令信号发送至设备,使处理转移到步骤 S11。在有效的声音识别命令 55 中存在一致的命令的情况下,进入到步骤 S10。

[0088] 在步骤 S10 中,将与字符串对应的操作命令发送至对应的外围设备。在接收到操

作命令的外围设备中执行与操作命令相应的控制处理。

[0089] 在步骤 S11 中,判断内窥镜手术是否结束。在手术过程中的情况下,返回到步骤 S4。在由手术操作者等使用者对操作面板 21 进行操作而识别到手术结束这一情况的情况下,结束处理。

[0090] 如上所述,根据本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3,按每个手术操作者、手法(和场景),来预先设定表示按通过声音识别来控制外围设备的每个声音识别命令 55 为有效或者无效的信息。在将所输入的声音信号进行字符串化来进行声音识别时,在字符串与被设定为有效的声音识别命令 55 一致的情况下,发送与外围设备对应的操作命令。能够将对于手术操作者、手法、场景来说必要性高的声音识别命令设定为有效,将必要性低的声音识别命令设定为无效。由此,即使在存在声音类似的声音识别命令的情况下,也由于在必要性低的情况下设定为无效而无视成为无效的声音识别命令 55,使得将操作命令发送至外围设备的处理停止,因此有效地防止声音识别命令的误识别。而且,通过防止声音识别命令的误识别,能够有效地防止对外围设备发送错误的操作命令。

[0091] <第二实施方式>

[0092] 在上述实施方式中,根据通过所输的声音得到的字符串是否与在声音操作设定信息中被设定为有效的声音识别命令 55 一致,来进行声音识别判断。与之相比,在本实施方式中不同点在于,即使通过所输入的声音得到的字符串与声音识别命令 55 不完全一致,也以满足规定的条件这一情况为条件进行声音识别判断。

[0093] 下面,以与第一实施方式不同的点为中心,说明本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 通过声音识别进行外围设备的控制的方法。

[0094] 在本实施方式中,内窥镜手术系统 3 的结构、系统控制器 22 和控制部 41 的结构与上述实施方式相同,与图 1~图 3 相同,因此在此省略说明。

[0095] 在本实施方式中,与在上述实施方式中说明的图 5、图 6 示出的声音操作设定信息分开地,为了进行声音识别判断处理而存储表示声音识别命令 55 的一部分和将声音识别命令 55 进行字符串化的情况下的字符数的信息。而且,根据从输入到系统控制器 22 的声音信号的波形得到的字符串中的、规定部位的字符和字符串整体的字符数与所存储的信息一致到什么程度,来进行声音识别。在以下说明中,将在与基于波形得到的字符串进行比较中使用的信息、即按每个声音识别命令 55 而将声音识别命令 55 的一部分字符以及命令整体的字符数对应得到的信息设为部分比较用信息。

[0096] 图 10 是说明参照声音识别命令的部分比较用信息对基于声音信号的波形得到的字符串进行声音识别判断的方法的图。

[0097] 如图 10 所示,在部分比较用信息 95 中,与声音识别命令 68 对应地,按每个声音识别命令设定有初始字符 69、最后字符 70、字符数 71 以及字符数阈值 72。

[0098] 对部分比较用信息 95 中的初始字符 69 和最后字符 70 分别设定以字符串表示声音识别命令 68 的情况下的第一个字符和最后字符。将字符数 71 设定为以字符串表示声音识别命令 68 的情况下的字符数。将字符数阈值 72 设定为相对于字符数 71 占规定比例的字符数。在图 10 示出的实施例中,将字符数 71 中的二分之一的字符数设定为字符数阈值 71。在声音识别判断中为了与将声音信息进行字符串化而得到的命令的字符数进行比较而使用字符数阈值 72。

[0099] 在图 10 中的输入声音 64 中保存基于声音信号波形得到的字符串。关于输入声音 64, 也求出字符串的初始字符、最后字符以及字符数, 保存到图 10 的初始字符 65、最后字符 66 以及字符数 67。在以下本实施方式的说明中将输入声音 64、初始字符 65、最后字符 66 以及字符数 67 设为输入信息 94。

[0100] 具体地说明使用图 10 示出的信息来如何进行声音识别判断。

[0101] 图 11 是表示本实施方式所涉及的系统控制器 22 的控制部 41 通过声音识别进行外围设备的控制的处理的流程图。参照图 11, 具体说明根据图 10 示出的输入信息 94 和部分比较用信息 95 来基于输入声音 64 对操作命令进行声音识别而控制外围设备的方法。此外, 控制部 41 开始进行图 11 的处理与上述实施方式同样地以系统控制器 22 的启动为契机。在图 11 中进行了省略, 但是启动系统控制器 22 而执行图 7 的步骤 S1 ~ 步骤 S6 的处理之后, 转移到图 11 的步骤 S21 的处理。即, 读出与手术操作者信息 52、手法信息 53 等对应的声音操作设定信息, 决定有效的声音识别命令 55 之后执行图 11 的处理。

[0102] 首先, 在步骤 S21 中, 判断是否存在声音的输入。在不存在声音的输入的情况下, 待机到声音输入到系统控制器 22 的控制部 41 为止。在存在声音的输入的情况下, 进入到步骤 S22。

[0103] 在步骤 S22 中, 将所输入的声音信号的信号波形进行字符串化。

[0104] 在步骤 S23 中, 根据在步骤 S22 中得到的字符串算出字符数。然后, 在步骤 S24 中从字符串提取初始字符和最后字符。将在步骤 S23 和步骤 S24 中得到的字符数、最初和最后字符作为图 10 的输入信息 94 的字符数 67、初始字符 65 以及最后字符 66, 来与基于输入声音 (得到的字符串) 64 对应关联地存储。

[0105] 在步骤 S25 中, 判断在部分比较用信息 95 所保存的信息中是否存在与输入信息 94 的初始字符 65 一致的初始字符 69。在不存在一致的初始字符 69 的情况下, 使处理转移到步骤 S29。在存在一致的初始字符 69 的情况下, 进入到步骤 S26。

[0106] 在步骤 S26 中, 判断在部分比较用信息 95 所保存的信息中是否存在与提取的最后字符 66 一致的最后字符 70。在此, 参照与在步骤 S25 中判断为与初始字符 65 一致的初始字符 69 对应的声音识别命令 68 的最后字符 70, 判断输入信息 94 的最后字符 66 与最后字符 70 是否相互一致。在输入信息 94 中的最后字符 66 与比较对象最后字符 70 彼此一致的情况下, 使处理转移到步骤 S29。在输入信息 94 中的最后字符 66 与比较对象最后字符 70 彼此一致的情况下, 进入到步骤 S27。

[0107] 在步骤 S27 中, 将输入信息 94 中的字符数 67 与在步骤 S26 中最后字符 70 与输入信息 94 中的最后字符 66 一致的声音识别命令 68 的字符数阈值 72 进行比较。在字符数 67 低于字符数阈值 72 的情况下, 使处理转移到步骤 S29。在字符数 67 为字符数阈值 72 以上的情况下, 进入到步骤 S28。

[0108] 步骤 S28 和步骤 S29 与图 7 的步骤 S10 和步骤 S11 的处理分别相同。

[0109] 此外, 在图 11 的步骤 S27 中, 判断输入声音 64 的字符数 67 是否超过部分比较用信息 95 中的比较对象的声音识别命令 68 的字符数阈值 72、即输入声音 64 的字符数 67 是否超过字符数 71 的二分之一。在输入声音 64 的字符数 67 占声音识别命令 68 的字符数的固定比例以上的情况下, 即使输入声音 64 与声音识别命令 68 不完全一致, 也在声音识别判断中判断声音识别命令的有效或无效判断。例如参照图 5、图 6 的声音操作设定信息来进行

声音识别命令的有效或无效的判断。声音识别命令的有效或无效的判断方法的详细情况与上述实施方式的说明中说明的情况相同。

[0110] 图 10 中的、(1) 表示输入声音 64 与声音识别命令 68 一致的情况，(2) 表示输入声音 64 与声音识别命令 68 不一致的情况。参照图 10 说明通过本实施方式判断与输入声音对应的声音识别命令的处理的效果。

[0111] 如 (1) 所示，如果输入声音 64 的字符串与声音识别命令 68 一致，则即使通过图 7 示出的上述实施方式所涉及的方法来进行声音识别判断，手术操作者等使用者也能够通过声音输入进行期望的外围设备的控制。但是，如 (2) 所示，在输入声音 64 无法如手术操作者等使用者期望的那样被识别的情况下，通过本实施方式所涉及的方法进行声音识别判断来能够进行外围设备的控制。

[0112] 具体地说，如 (2) 所示，即使在输入声音 64 的字符串被识别为“でんびめすすーりよあぶ（电手术刀出上升）”的情况下，初始字符 65 “て”和最后字符 66 “ぶ”也分别与声音识别命令 68“電気メス出力アップ（电手术刀输出上升）”的初始字符 69 和最后字符 70 一致。另外，输入声音 64 的字符数 67 被识别为 10 字符，与“電気メス出力アップ（电手术刀输出提高）”的字符数“12 字符”不同。即使在这种情况下，超过声音识别命令 68 “电手术刀输出提高”的字符数阈值 72 即“6 字符”。因此，即使输入声音 64 的字符串与声音识别命令不完全一致，通过输入声音 64 也能够判断为输入了声音识别命令“電気メス出力アップ（电手术刀输出提高）”。

[0113] 关于字符数多的声音识别命令 68 等，由于噪声等无法正确地收集中途的声音，有时被识别为错误的字符或者漏掉字符。即使在这种情况下，例如如果是如最初和最后字符那样的部分字符一致且字符数接近固定以上声音识别命令，则该声音识别命令被判断为声音输入而进行声音识别判断，由此声音识别命令被判断为不识别的频率降低。

[0114] 这样，在本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 中，在进行声音识别将操作命令发送至外围设备时，不需要输入声音 64 全部与声音识别命令 68 一致。判断是否存在输入声音 64 的一部分（在上述例子中最初和最后的各一个字符）与声音识别命令 68 中的对应的部位彼此一致且输入声音 64 的字符数占声音识别命令 68 的字符数的固定比例以上的声音识别命令 68。在满足条件的声音识别命令 68 被包含在部分比较用信息的情况下，对满足条件的声音识别命令 68 进行声音识别判断。即使输入声音 64 的全部字符不是与声音识别命令 68 完全一致，也能够进行声音识别判断，将对应的操作命令发送至外围设备。由此，除了上述实施方式所涉及的声音识别判断处理的效果以外，能够进一步提高声音识别命令的识别率。

[0115] 此外，在上述实施例，将字符串中的初始字符以及最后字符与声音识别命令的初始字符以及最后字符进行比较，但是并不限于此。另外，要比较的字符并不限于字符串中的每一个字符。并且，在上述实施例，作为字符数阈值 72 设定了声音识别命令 68 的字符数的二分之一，但是作为阈值并不限于声音识别命令 68 的字符数的二分之一。另外，在上述实施例，将输入声音 64 的字符数与阈值进行比较，但是，例如如果是在系统控制器 22 中能够识别输入声音的声音数的结构，则也可以将输入声音 64 的声音数与根据声音识别命令 68 的声音数设定的阈值进行比较。

[0116] < 第三实施方式 >

[0117] 在上述实施方式中,对从图 1 等的麦克风 33 输入的声音直接进行处理而在声音识别判断处理中利用。与之相比,在本实施方式中的不同点在于,系统控制器 22 在将从麦克风 33 输入的声音调整为适当的音量之后进行声音识别判断处理。

[0118] 下面,以与第一实施方式不同的点为中心,说明本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 通过声音识别进行外围设备的控制的方法。

[0119] 在本实施方式中,内窥镜手术系统 3 的结构、系统控制器 22 的结构与上述实施方式相同,与图 1 和图 2 相同,因此在此省略说明。

[0120] 图 12 是控制部 41 的功能框图。图 12 示出的控制部 41 在声音识别控制部 58 中除了具备输入声音信号变换部 62 和声音识别判断部 59 以外还具备输入音量调整部 63,这一点与上述实施方式不同。

[0121] 输入音量调整部 63 根据从图 2 的 A/D 变换部 45 输入的数字声音信号的波形来测量音量,调整音量以使测量得到的音量在规定的范围内。调整音量得到的声音信号被输入到输入声音信号变换部 62。输入声音信号变换部 62 和声音识别判断部 59 的动作与上述实施方式相同。

[0122] 参照流程图进一步详细说明本实施方式所涉及的声音识别判断方法。

[0123] 图 13 是表示本实施方式所涉及的系统控制器 22 的控制部 41 通过声音识别进行外围设备的控制的处理的流程图。参照图 13,具体说明调整声音信号的音量之后进行声音识别判断的方法。此外,控制部 41 开始进行图 13 的处理与上述实施方式同样地以系统控制器 22 的启动为契机。另外,在图 13 中进行了省略,但是在启动系统控制器 22 而执行图 7 的步骤 S1 ~ 步骤 S6 的处理之后,转移到图 13 的步骤 S31 的处理。即,在读出与手术操作者信息 52、手法信息 53 等对应的声音操作设定信息并决定有效的声音识别命令 55 之后执行图 13 的处理。

[0124] 首先,在步骤 S31 中,判断是否存在声音的输入。与图 11 的步骤 S21 同样地,在不存在声音的输入的情况下,待机到声音被输入到系统控制器 22 的控制部 41 为止,在存在声音的输入的情况下,进入到下一个步骤。

[0125] 在步骤 S32 中,根据从 A/D 变换部 45 输入到控制部 41 的数字声音信号波形来测量输入音量。关于输入音量的测量技术使用公知的技术。

[0126] 在步骤 S33 中,判断测量得到的音量是否满足预先存储在存储部 50 中的音量基准值。音量基准值例如包含适合于声音识别的音量的上限值和下限值。在音量满足音量基准值的情况下,不特别进行处理,进入到步骤 S35。在音量不满足音量基准值的情况下,进入到步骤 S34。

[0127] 在步骤 S34 中,增减输入声音信号以使输入声音数据的音量满足音量基准值。

[0128] 步骤 S35 以后的处理与图 7 的步骤 8 以后的处理相同。

[0129] 这样,根据本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3,在需要的情况下进行调整以使所输入的声音信号的音量满足音量基准值之后,执行声音识别判断处理,通过声音识别进行外围设备的控制。例如在输入音量小的情况下,维持原有的音量难以使输入声音字符串化,有时被判断为不识别,但是本实施方式有效地防止该情况。另外,即使在输入音量大的情况下,也能够将输入音量调整为适合于声音识别的软件的范围内。由此,除了上述实施方式所涉及的声音识别判断处理的效果以外,还能够有效地防止被判断为不识别的概率下

降。

[0130] 此外,在上述实施例中,对第一实施方式所涉及的声音识别判断处理应用调整音量的处理,但是并不限于此。例如,也可以对第二实施方式所涉及的声音判断处理应用音量调整处理。

[0131] < 第四实施方式 >

[0132] 在第一实施方式中,按每个手术操作者、手法、场景来能够设定声音识别命令的有效或无效。与之相比,在本实施方式中不同点在于,按每个手术室能够设定声音识别命令的有效或无效。

[0133] 下面,与第一实施方式不同的点为中心,说明本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 通过声音识别进行外围设备的控制的方法。

[0134] 在本实施方式中,内窥镜手术系统 3 的结构、系统控制器 22 和控制部 41 的结构与上述实施方式相同,与图 1 ~ 图 3 相同,因此在此省略说明。

[0135] 但是,在本实施方式中,预先登记在存储部 50 的声音操作设定信息构成为能够按识别手术室的每个手术室信息来设定每个声音识别命令 55 的有效或无效状态 56。例如,手术所需的外围设备等根据内窥镜手术的种类不同而不同,因此有时按每个手术室分别设置适合于特定的手术的设备。在这种情况下,按每个手术室、即内窥镜手术的种类来将必要性高的声音识别命令 55 设定为有效,将不需要的命令设定为无效,由此更有效地防止误识别。

[0136] 在实施例中,还构成能够设定每个场景的声音识别命令 55 的有效或无效状态 56。下面,参照流程图具体地说明在适合于特定的手术的手术室中按每个场景决定有效的声音识别命令 55 而进行声音识别判断而进行外围设备的控制的方法。

[0137] 图 14 是表示本实施方式所涉及的系统控制器 22 的控制部 41 通过声音识别进行外围设备的控制的处理的流程图。控制部 41 经由显示 I/F51 等以对手术操作者进入到规定的手术室的情况、设置于规定的手术室内的系统控制器 22 被启动的情况进行检测这一情况为契机开始进行图 14 示出的处理。当读出与手术室对应的声音操作信息时,系统控制器 22 的控制部 41 执行步骤 S41 的处理。

[0138] 在步骤 S41 中,决定有效的声音识别命令 55。有效的声音识别命令 55 的决定方法与图 7 的步骤 S3 的说明相同。

[0139] 在步骤 S42 中,判断是否进行场景设定。如上所述,按每个手术室或者每个场景来设定声音操作设定信息。在不进行场景设定的情况下,不特别进行处理,使处理转移到步骤 S45。在进行场景设定的情况下,进入到步骤 S43。

[0140] 步骤 S43 以后的处理与图 7 的步骤 S5 以后的处理相同。

[0141] 这样,根据本实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3,能够使用每个手术室的聲音操作信息来判断声音识别命令 55 的有效或无效。将在特定的手术中常使用的声音识别命令设定为有效,将几乎不使用的声音识别命令设定为无效,由此得到与第一实施方式所涉及的内窥镜手术系统 3 相同的效果。

[0142] 除此以外,本发明在不脱离本发明的宗旨的范围内还能够进行各种改进和变更。例如,可以从上述各实施方式示出的整体结构删除几个结构要素,也可以进一步适当地组合各实施方式的不同的结构要素。

[0143] 并且,在上述第一~第四内窥镜手术系统 3 中,例如也可以具备以下结构:具备检测或测量手术操作者的视线的单元以及声音操作作用的监视器,在手术操作者进行声音操作时,通过观察声音操作作用监视器而声音操作变为有效。有效地防止由于手术操作者的声音通过图 1 的麦克风 33 在未考虑基于外围设备的操作的情况下的对话等而错误地进行声音识别判断并对外围设备发送错误的操作命令而进行错误动作这一情况。

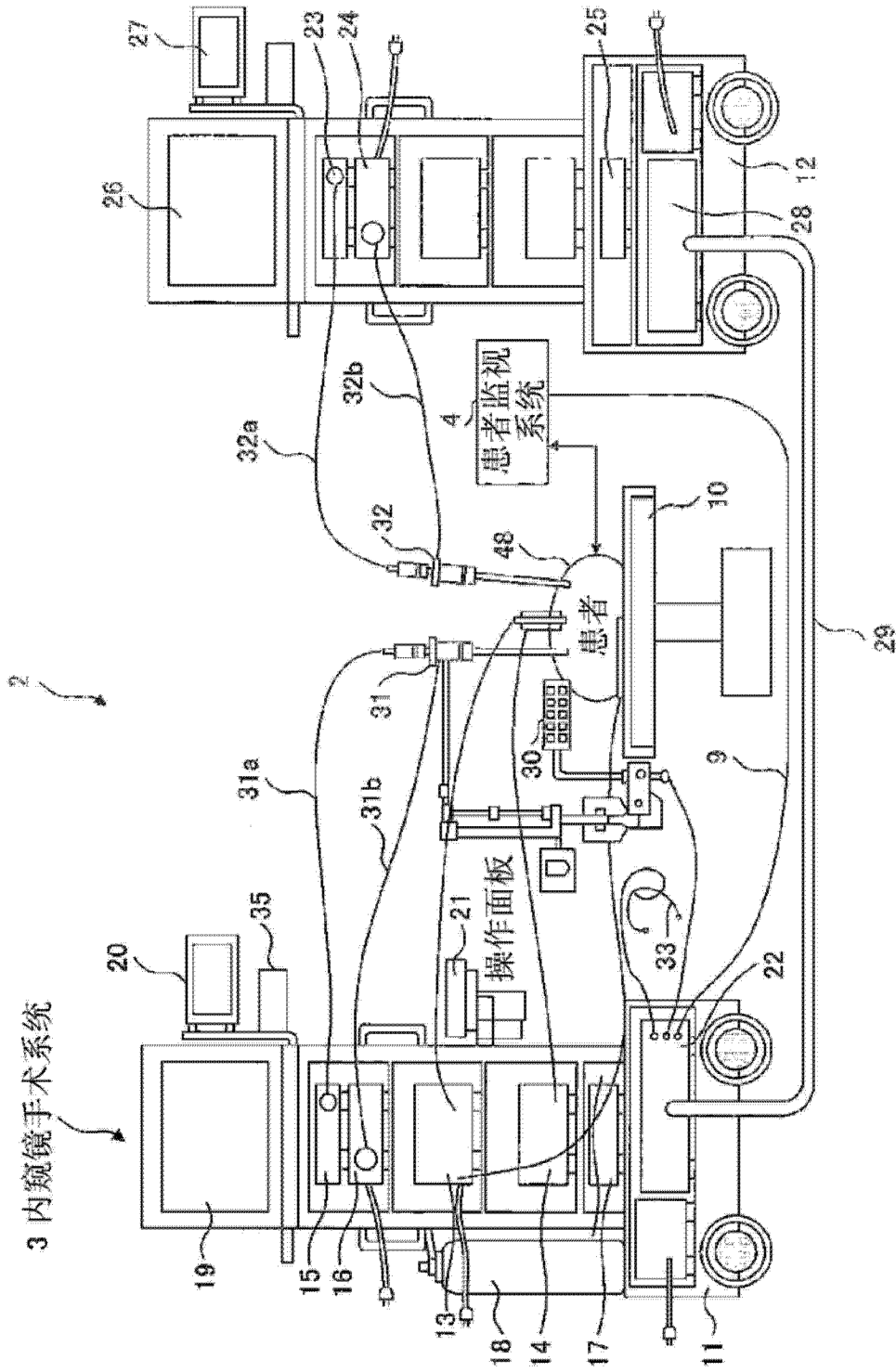


图 1

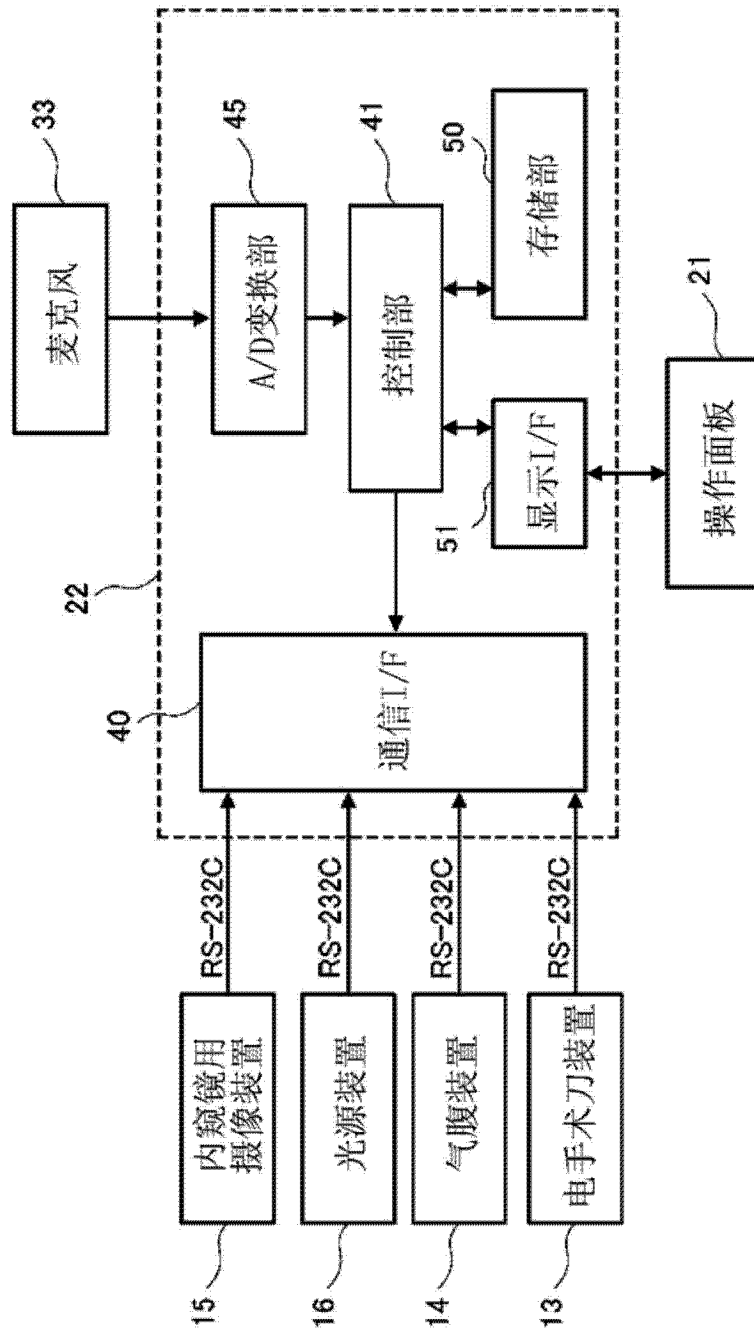


图 2

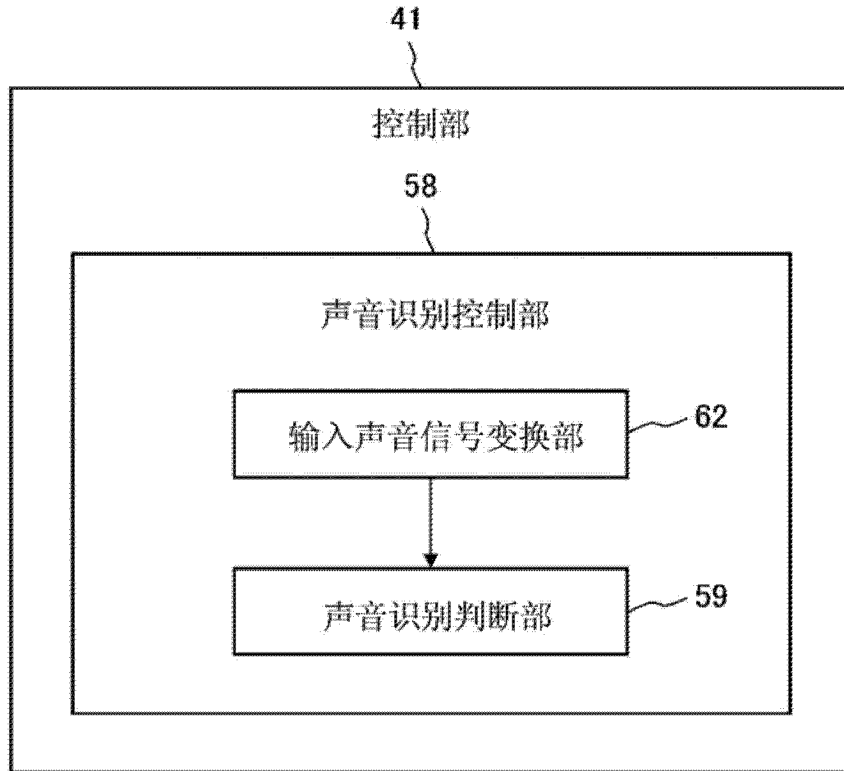


图 3

21

52	手术操作者信息	医生A	56
53	手法信息	腹腔镜胆囊切除术	
55	声音识别命令		有效/无效
	定格		无效
	释放		有效
	气腹器送气		有效
	压力		有效
	电手术刀输出提高		无效
	电手术刀输出下降		无效
	白平衡		有效
	打开光源		有效
	开始记录		无效
	.		.
	.		.
	.		.

图 4

52	手术操作 作者信息	医生A	58	有效/无效
53	手法信息	腹腔镜胆囊切除术		
55	声音识别命令	医生A	56	有效/无效
	定格	LADG		无效
	释放			无效
	气腹器送气			有效
	压力			有效
	电手术刀输出提高			无效
	电手术刀输出下降			无效
	白平衡			有效
	打开光源			有效
	开始记录			无效
	•	•		•
	•	•		•
	•	•		•

52	手术操作 作者信息	医生A	56	有效/无效
53	手法信息	LADG		
55	声音识别命令	医生A	56	有效/无效
	定格			无效
	释放			无效
	气腹器送气			有效
	压力			有效
	电手术刀输出提高			有效
	电手术刀输出下降			有效
	白平衡			有效
	打开光源			有效
	开始记录			无效
	•	•		•
	•	•		•
	•	•		•

52	手术操作 作者信息	医生B	56	有效/无效
53	手法信息	LAC		
55	声音识别命令	医生B	56	有效/无效
	定格			有效
	释放			有效
	气腹器送气			有效
	压力			有效
	电手术刀输出提高			无效
	电手术刀输出下降			无效
	白平衡			有效
	打开光源			有效
	开始记录			有效
	•	•		•
	•	•		•
	•	•		•

图 5

52	手术操作者信息	医生A	56
53	手法信息	腹腔镜胆囊切除术	
54	场景信息	开腹	
55	声音识别命令	有效/无效	
	定格	无效	
	释放	有效	
	气腹器送气	有效	
	压力	有效	
	电手术刀输出提高	有效	
	电手术刀输出下降	有效	
	白平衡	无效	
	打开光源	无效	
	开始记录	有效	
	•	•	
	•	•	
	•	•	

52	手术操作者信息	医生A	56
53	手法信息	腹腔镜胆囊切除术	
54	场景信息	缝合	
55	声音识别命令	有效/无效	
	定格	无效	
	释放	有效	
	气腹器送气	有效	
	压力	有效	
	电手术刀输出提高	无效	
	电手术刀输出下降	无效	
	白平衡	有效	
	打开光源	有效	
	开始记录	无效	
	•	•	
	•	•	
	•	•	

图 6

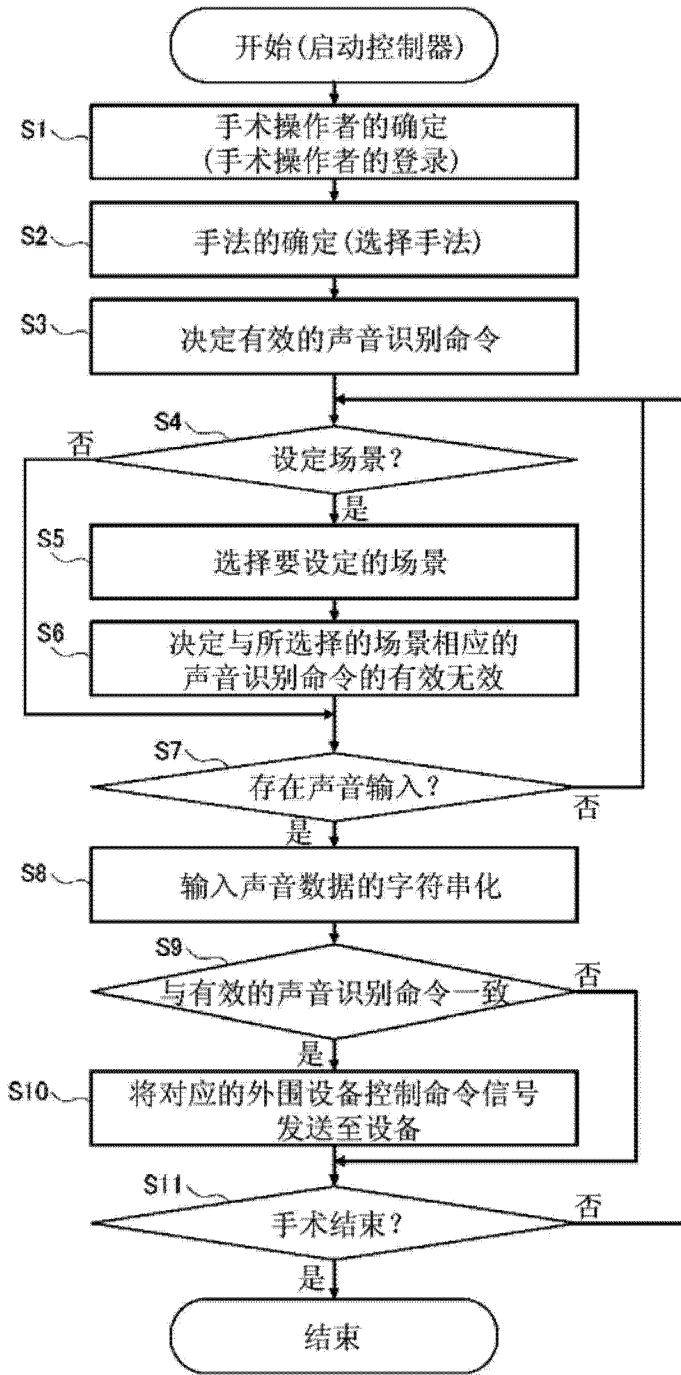


图 7

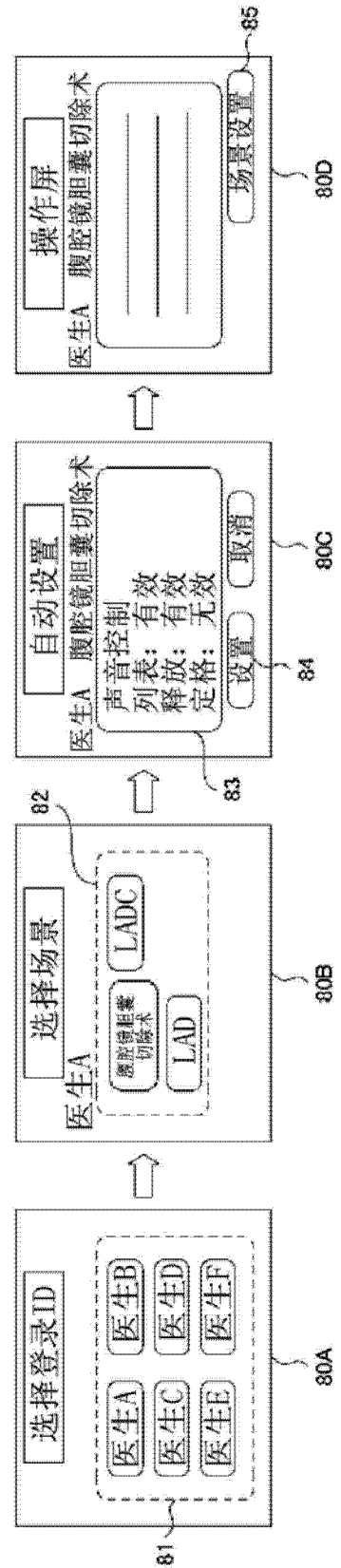


图 8

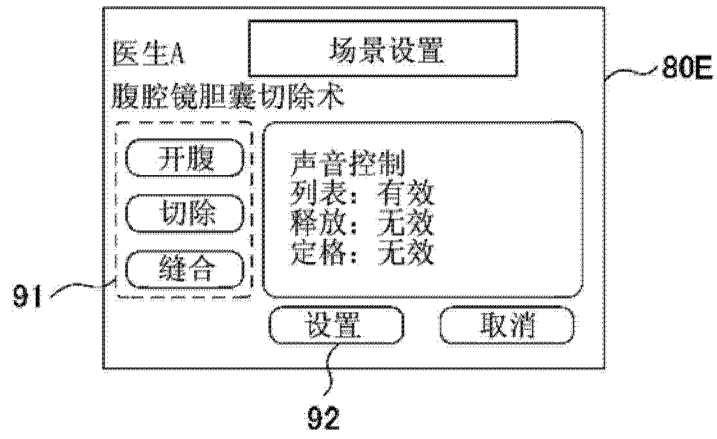


图 9

64	68	65	66	70	67	71
输入声音	初始字符	最后字符	字符数	72		
でんびめすすりよあぶ	で	ぶ	12	字符数阈值 (字符数/2)		
声音识别命令	初始字符	最后字符	字符数	72		
定格	ふ	ず	4	2		
释放	れ	ず	4	2		
气腹器送气	き	き	7	3		
压力	あ	く	4	2		
电手术刀输出提高	で	ぶ	12	6		
电手术刀输出下降	で	ん	12	6		
自平衡	ほ	す	8	4		
打开光源	こ	ん	6	3		
开始记录	ろ	し	6	3		
•	•	•	•	•		
•	•	•	•	•		
•	•	•	•	•		

64	68	65	66	70	67	71
输入声音	初始字符	最后字符	字符数	72		
でんびめすすりよあぶ	で	ぶ	10	字符数阈值 (字符数/2)		
声音识别命令	初始字符	最后字符	字符数	72		
定格	ふ	ず	4	2		
释放	れ	ず	4	2		
气腹器送气	き	き	7	3		
压力	あ	く	4	2		
电手术刀输出提高	で	ぶ	12	6		
电手术刀输出下降	で	ん	12	6		
自平衡	ほ	す	8	4		
打开光源	こ	ん	6	3		
开始记录	ろ	し	6	3		
•	•	•	•	•		
•	•	•	•	•		
•	•	•	•	•		

图 10

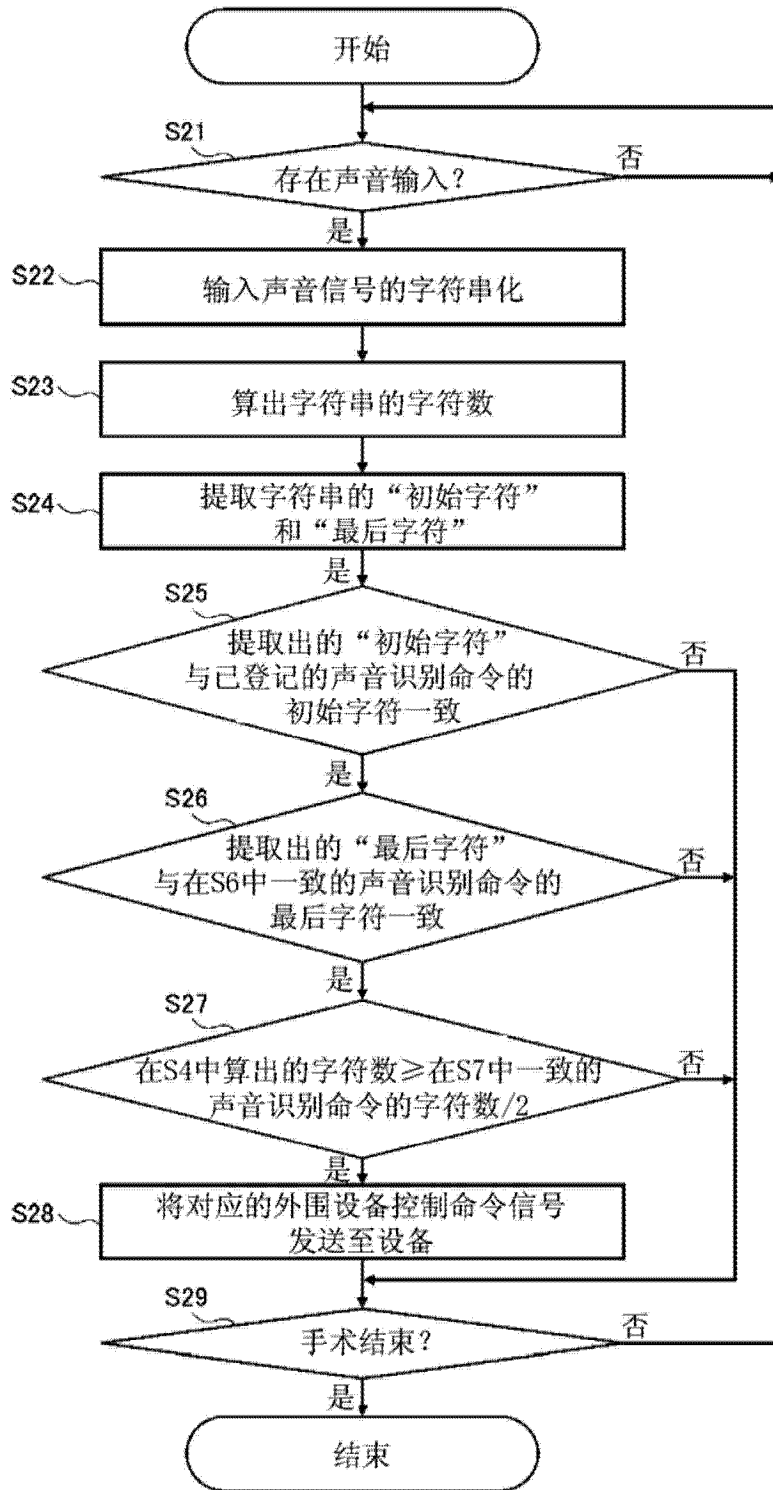


图 11

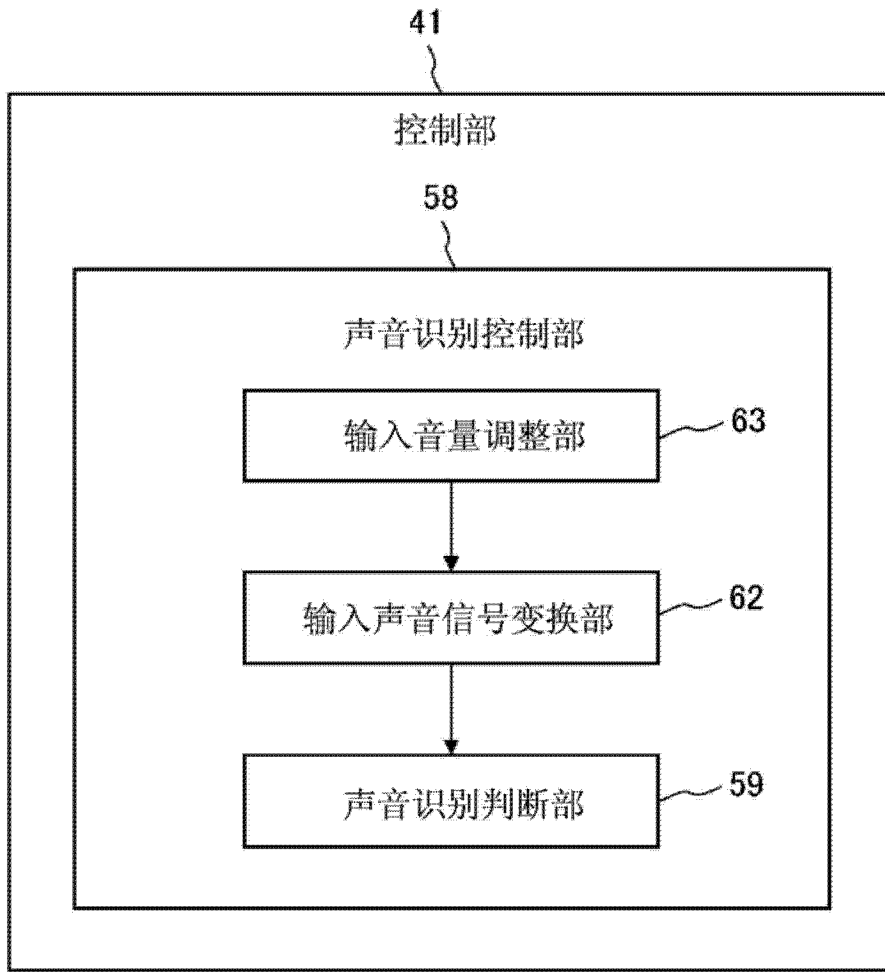


图 12

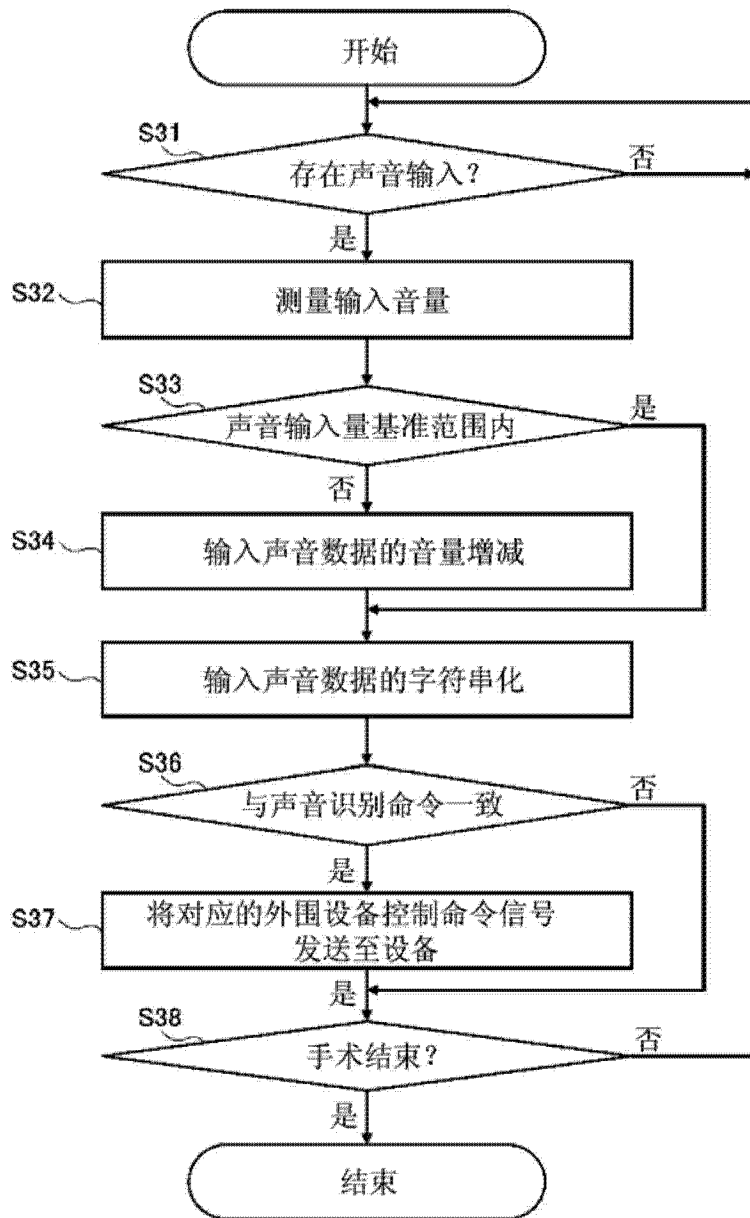


图 13

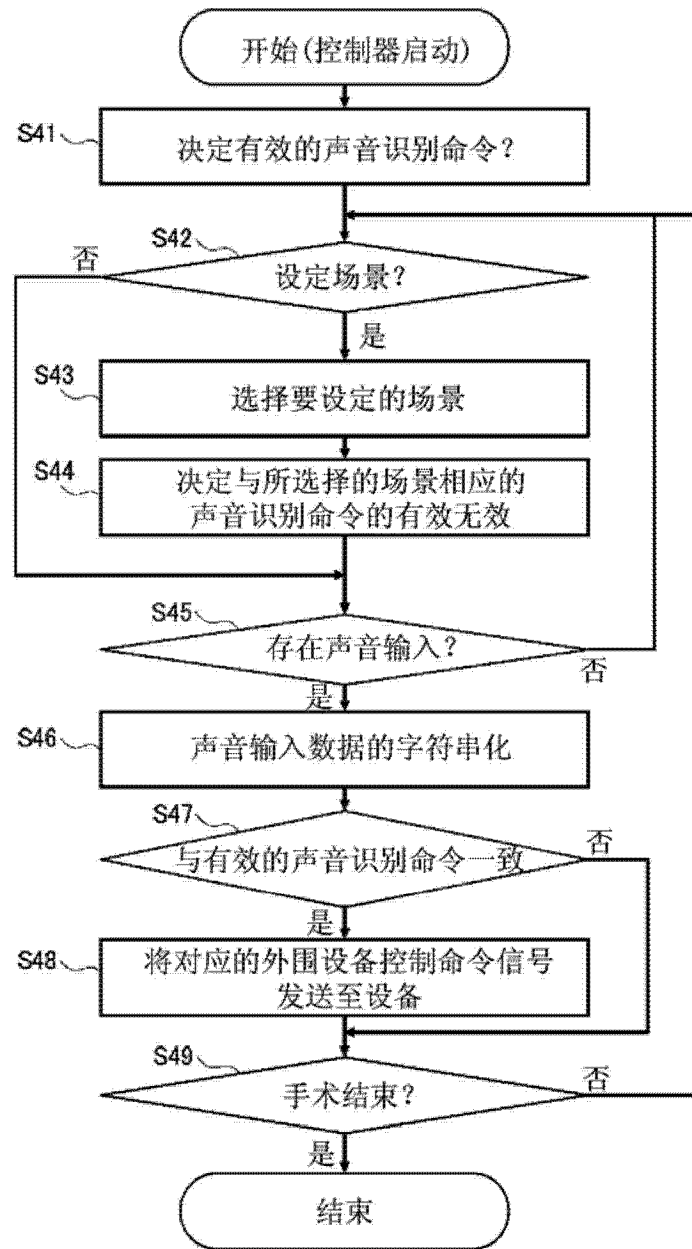


图 14

专利名称(译)	内窥镜手术系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN103460281A</a>	公开(公告)日	2013-12-18
申请号	CN201280014971.0	申请日	2012-10-18
[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)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	前田赖人		
发明人	前田赖人		
IPC分类号	G10L15/22 A61B19/00 G06F3/16 G10L15/00		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B1/00 A61B1/00006 A61B1/00039 A61B2017/00203 G06F3/16 G06F3/167 G10L15/00 G10L15/10 G10L15/22 G10L15/26 G10L21/034 G10L2015/223 G10L2015/227 G10L2015/228		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2011233559 2011-10-25 JP		
其他公开文献	CN103460281B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

在内窥镜手术系统(3)中，存储部(50)按每个内窥镜手术的手术操作者以及手法，对应关联地存储用于控制外围设备的命令以及命令是否分别有效或者无效。显示I/F(51)接收对手术操作者以及手法的指定。输入声音信号变换部(62)识别所输入的声音来进行字符串化。声音识别判断部(59)参照存储部(50)来判断在输入声音信号变换部(62)中得到的字符串是否与关于通过显示I/F(51)指定的手术操作者以及手法而被设定为有效的命令一致。控制部(41)停止将由声音识别判断部(59)判断为无效的命令发送到对应的外围设备的发送处理。

