



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109259800 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811259631.X

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路  
毅哲大厦2、4、5、8、9、10、13楼

(72)发明人 黎英云 朱彦聪

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

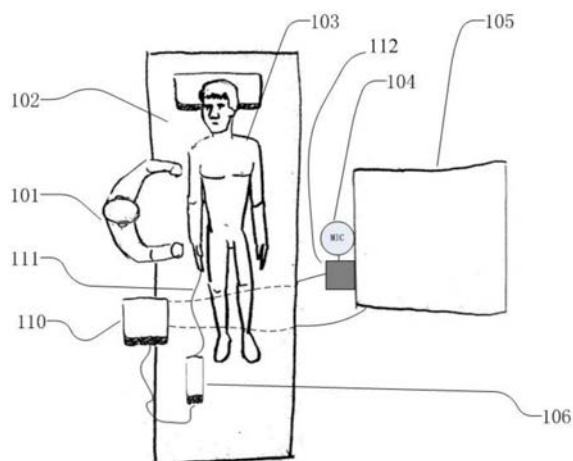
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

超声成像控制系统

### (57)摘要

本发明提供的超声成像控制系统,包括语音输入单元和语音处理器,提供了语音控制超声成像控制系统的功能,进而在手术过程中,不需要手术医生触碰任何输入设备、也不需要助手的协助,将手术医生的操作语音指令直接转换成对超声成像控制系统的操作,从而提高了对超声成像控制系统操作的便利性、实时性和使用体验。



1. 一种超声成像控制系统,包括:依次连接的超声导管、超声导管控制器、成像主机,所述超声导管控制器包括第一处理器,所述成像主机包括成像处理器、操作控制执行单元,其特征在于,所述超声成像控制系统还包括:语音输入单元、语音处理器;

所述语音输入单元,用于采集语音信号,并将所述语音信号输出至所述语音处理器;

所述语音处理器,用于从所述语音信号中识别出控制指令,并将所述控制指令输出至所述操作控制执行单元;

所述操作控制执行单元分别与所述成像处理器、第一处理器通信连接,用于控制超声成像处理过程和/或所述超声导管内的超声探头运动过程。

2. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述语音处理器,具体包括:

语音特征提取模块,用于从所述语音信号中提取出特征信息,并将所述特征信息传输至特定人语音匹配模块;

所述特定人语音匹配模块,用于将所述特征信息与特定人特征数据库存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则执行语义识别模块;

所述语义识别模块,用于从所述语音信号中提取出语义内容,并将所述语义内容传输至语义匹配模块;

所述语义特征匹配模块,用于将所述语义内容与语义特征数据库存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则从所述语义特征数据库获取与所述语义内容对应的控制指令,并发送至所述操作控制执行单元。

3. 根据权利要求2所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述特定人特征数据库和所述语义特征数据库,设置在所述成像主机端,或设置在远程服务器端。

4. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,还包括:开关,用于控制所述语音输入单元的开启和关闭。

5. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述语音输入单元为:麦克风阵列。

6. 根据权利要求5所述的IVUS超声成像控制系统,其特征在于,所述麦克风阵列为:双麦克风阵列或六麦克风环形阵列。

7. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述成像主机,还包括:与所述操作控制执行单元连接的第一指令输入模块。

8. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,还包括:控制单元;

所述控制单元包括第二处理器和第二指令输入模块;

所述第二处理器,用于识别所述第二指令输入模块触发的操作指令,以及根据所述操作指令生成控制指令并发送至所述操作控制执行单元。

9. 根据权利要求7或8所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述第一指令输入模块或第二指令模块包括:麦克风、键盘、鼠标和/或触控屏。

10. 根据权利要求1所述的超声成像控制系统,其特征在于,所述超声导管控制器还包括:与所述第一处理器连接的控制按键和/或触控屏。

## 超声成像控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,更具体地说,涉及超声成像控制系统。

### 背景技术

[0002] IVUS (intravenous ultrasound, 血管内超声) 系统通常由成像主机、控制装置、超声导管控制器和超声导管组成。用户 (即手术医生或手术医生的助手) 通过成像主机、控制装置或超声导管控制器上的按键或触屏等输入部件对IVUS系统进行操作。在手术过程中,用户对IVUS系统进行操作极不方便。参见图1,在手术过程中,成像主机110和超声导管控制器106是带细菌的,需要使用无菌袋包裹放置在手术台102上,在手术过程中,手术医生101需要对IVUS系统进行操作时,可以隔着无菌袋进行操作。在手术过程中,手术医生101需要对IVUS系统进行操作时,还可以指示助手108对IVUS系统进行操作。但是,这两种控制方式,手术医生对IVUS系统操作均不方便,且手术医生的使用体验较差。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提出超声导管控制系统,欲实现提高用户对超声导管控制系统操作的便利性,以及提高用户的使用体验的目的。

[0004] 为了实现上述目的,现提出的方案如下:

[0005] 一种超声成像控制系统,包括语音输入单元,语音处理器,以及依次连接的超声导管、超声导管控制器、成像主机,所述超声导管控制器包括第一处理器,所述成像主机包括成像处理器、操作控制执行单元;

[0006] 所述语音输入单元,用于采集语音信号,并将所述语音信号输出至所述语音处理器;

[0007] 所述语音处理器,用于从所述语音信号中识别出控制指令,并将所述控制指令输出至所述操作控制执行单元;

[0008] 所述操作控制执行单元分别与所述成像处理器、第一处理器通信连接,用于控制超声成像处理过程和/或所述超声导管内的超声探头运动过程。

[0009] 可选的,所述语音处理器,具体包括:

[0010] 语音特征提取模块,用于从所述语音信号中提取出特征信息,并将所述特征信息传输至特定人语音匹配模块;

[0011] 所述特定人语音匹配模块,用于将所述特征信息与特定人特征数据库存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则执行语义识别模块;

[0012] 所述语义识别模块,用于从所述语音信号中提取出语义内容,并将所述语义内容传输至语义匹配模块;

[0013] 所述语义特征匹配模块,用于将所述语义内容与语义特征数据库存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则从所述语义特征数据库获取与所述语义内容对应的控制指令,并发送至所述操作控制执行单元。

- [0014] 可选的,所述特定人特征数据库和所述语义特征数据库,设置在所述成像主机端,或设置在远程服务器端。
- [0015] 可选的,上述超声成像控制系统,还包括:开关,用于控制所述语音输入单元的开启和关闭。
- [0016] 可选的,所述语音输入单元为:麦克风阵列。
- [0017] 可选的,所述麦克风阵列为:双麦克风阵列或六麦克风环形阵列。
- [0018] 可选的,所述成像主机,还包括:与所述操作控制执行单元连接的第一指令输入模块。
- [0019] 可选的,上述超声成像控制系统,还包括:控制单元;
- [0020] 所述控制单元包括第二处理器和第二指令输入模块;
- [0021] 所述第二处理器,用于识别所述第二指令输入模块触发的操作指令,以及根据所述操作指令生成控制指令并发送至所述操作控制执行单元。
- [0022] 可选的,所述第一指令输入模块或第二指令模块包括:麦克风、键盘、鼠标和/或触控屏。
- [0023] 可选的,所述超声导管控制器还包括:与所述第一处理器连接的控制按键和/或触控屏。
- [0024] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:
- [0025] 上述技术方案提供的超声导管控制系统,语音输入单元和语音处理器,提供了语音控制超声导管控制系统的功能,进而在手术过程中,不需要手术医生触碰任何输入设备、也不需要助手的协助,将手术医生的操作语音指令直接转换成对超声导管控制系统的操作,从而提高了对超声导管控制系统操作的便利性、实时性和使用体验。

## 附图说明

- [0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0027] 图1为现有的IVUS系统的示意图;
- [0028] 图2为本发明实施例提供的一种IVUS系统的结构示意图;
- [0029] 图3为本发明实施例提供的语音处理器的具体结构示意图;
- [0030] 图4为本发明实施例提供的另一种IVUS系统的结构示意图;
- [0031] 图5为本发明实施例提供的另一种IVUS系统的结构示意图。

## 具体实施方式

- [0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。
- [0033] 本发明以IVUS系统为例,介绍超声导管控制系统的语音控制方案。参见图2,为本

发明实施例提供的一种IVUS系统的结构示意图,该IVUS系统可以包括:超声导管111、超声导管控制器106、语音输入单元104、语音处理器112、成像主机110和显示器105。其中,

[0034] 语音输入单元104,用于采集语音信号,并将采集的语音信号输出至语音处理器112。在本发明的一个具体实施例中,语音输入单元104可以为单麦克风或麦克风阵列。麦克风阵列由一组按一定几何结构,例如线形、环形、球形,摆放的麦克风组成。麦克风阵列对采集的不同空间方向的声音信号进行空时处理,实现噪声抑制、混响去除、人声干扰抑制、以及阵列增益等功能,进而提高语音信号处理质量,以提高真实环境下的语音识别率。在麦克风阵列具体包括但不限于双麦克风线性阵列、四麦克风线性阵列、六麦克风线性阵列、以及六麦克风环形阵列等。

[0035] 还可以设置用于控制语音输入单元104的开启和关闭的开关。通过开关灵活控制语音输入单元104的开启和关闭。降低一些不必要的功耗以及避免一些语音误识别。

[0036] 语音处理器112,用于从语音信号中识别出控制指令,并将识别出的控制指令输出至成像主机110的操作控制执行单元。

[0037] 参见图3,为本发明实施例提供的一种语音处理器112的具体结构示意图,该语音处理器112包括:语音特征提取模块201、特定人语音匹配模块202、特定人特征数据库203、语义识别模块204、语义特征匹配模块205和语义特征数据库206。其中,

[0038] 语音特征提取模块201,用于从语音信号中提取出特征信息,并将特征信息传输至特定人语音匹配模块。通过语音特征提取模块201从语音信号中提取语音的特征序列,该特征序列包含反映说话人个人特征的特征信息。

[0039] 特定人语音匹配模块202,用于将特征信息与特定人特征数据库203存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则执行语义识别模块204。特定人特征数据库203存储的数据为预先提取的手术医生101的特征信息。预先对使用IVUS系统的手术医生101的一段语音信息进行特征信息提取,存入到特定人特征数据库203。在这样在实际使用过程中,通过对说话人的语音信息进行特征提取,并与特定人特征数据库203中存储的特征信息进行匹配,来确定说话人是否有权限进行语音控制。

[0040] 语义识别模块204,用于从语音信号中提取出语义内容,并将语义内容传输至语义匹配模块205。语义内容即将人说话的声音中识别到的文字内容。

[0041] 语义特征匹配模块205,用于将语义内容与语义特征数据库206存储的数据进行匹配,若匹配失败,则结束处理过程,若匹配成功,则从语义特征数据库206获取与语义内容对应的控制指令,并发送至操作控制执行单元。语义特征数据库206中存储的数据为若干语义内容与IVUS的某一控制指令的对应关系。例如,“播放下一帧”、“下一帧”等语义内容,与IVUS的播放下一帧控制指令对应,当识别出用户的语义内容为“播放下一帧”或“下一帧”时,将播放下一帧控制指令发送至操作控制执行单元。

[0042] 在网络通信速度快、本地计算机查询数据库速度较慢,不能实时响应语音指令时,将特定人特征数据库203和语义特征数据库206设置在远程服务器端,可以提高语音指令的响应速度。

[0043] 操作控制执行单元分别与成像主机110的成像处理器、导管控制器106的处理器通信连接。超声导管111与超声导管控制器106的处理器连接。

[0044] 本实施例提供的IVUS系统,语音输入单元104和语音处理器112,提供了语音控制

IVUS系统的功能,进而在手术过程中,不需要手术医生101触碰任何输入设备、也不需要助手的协助,将手术医生101的操作语音指令直接转换成对IVUS系统的操作,从而提高了对IVUS系统操作的便利性、实时性和使用体验。

[0045] 参见图4和图5,为本发明实施例提供的另一种IVUS系统,相比于图2公开IVUS系统,该IVUS系统还包括:控制单元107。控制单元107通过电缆109与成像主机110的操作控制执行单元206连接。

[0046] 控制单元107包括处理器1071和指令输入模块;指令输入模块包括键盘1072、鼠标1073、触控屏1074和麦克风1075。具体的,鼠标1073可以为轨迹球鼠标。处理器1071,用于识别指令输入模块触发的操作指令,以及根据操作指令生成控制指令并发送至操作控制执行单元206。处理器1071可以实现语音处理器112的功能,对麦克风1075采集的语音信号中识别出控制指令。

[0047] 成像主机110,还可以包括:与操作控制执行单元206连接的键盘207、鼠标208和触控屏209。

[0048] 超声导管控制器106还包括与处理器1061连接的控制按键1062。可选的,还可以设置与处理器1061连接的触控屏。

[0049] 在本实施例提供的IVUS系统中设置了控制按键、触摸屏、鼠标、键盘等手动输入控制装置,用户可以还可以通过手动输入控制装置,对IVUS系统进行操作控制,例如通过控制按键启动成像或停止成像,进而提高了IVUS系统控制的灵活性。

[0050] 在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0051] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0052] 对本发明所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

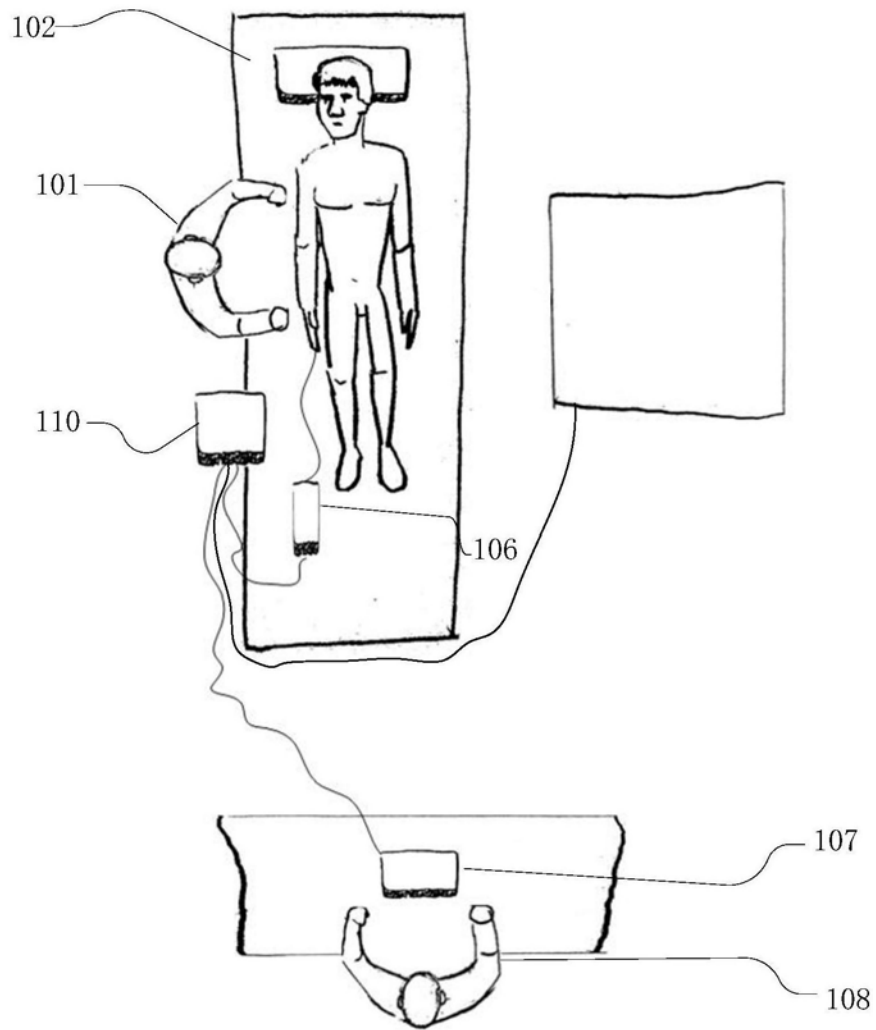


图1

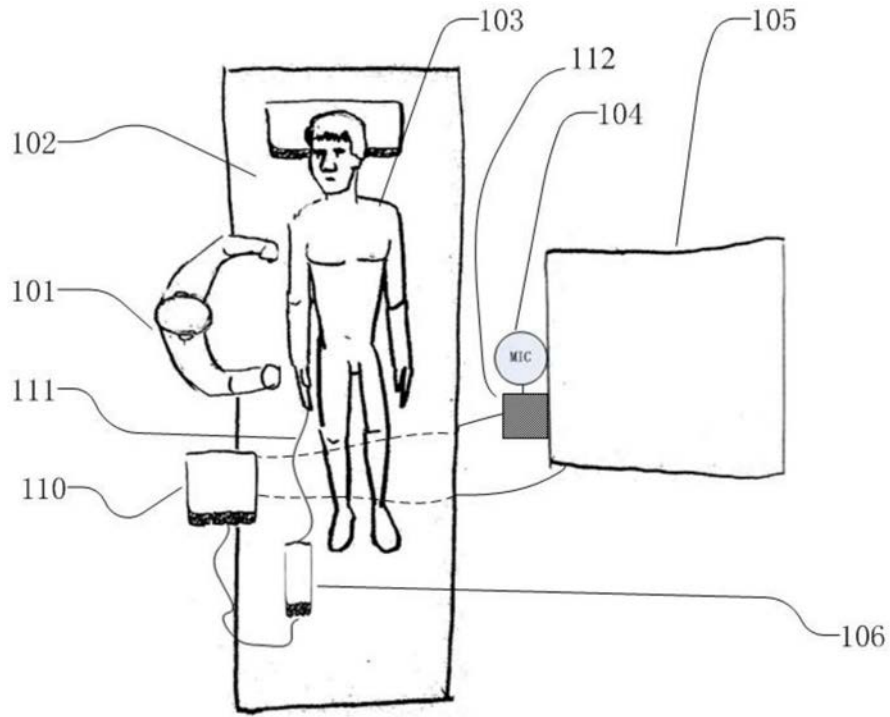


图2

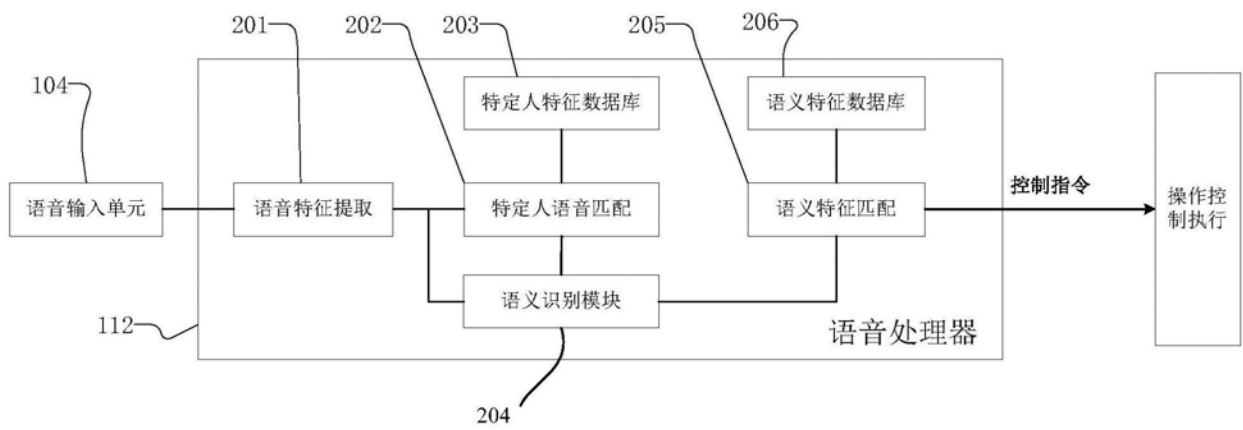


图3



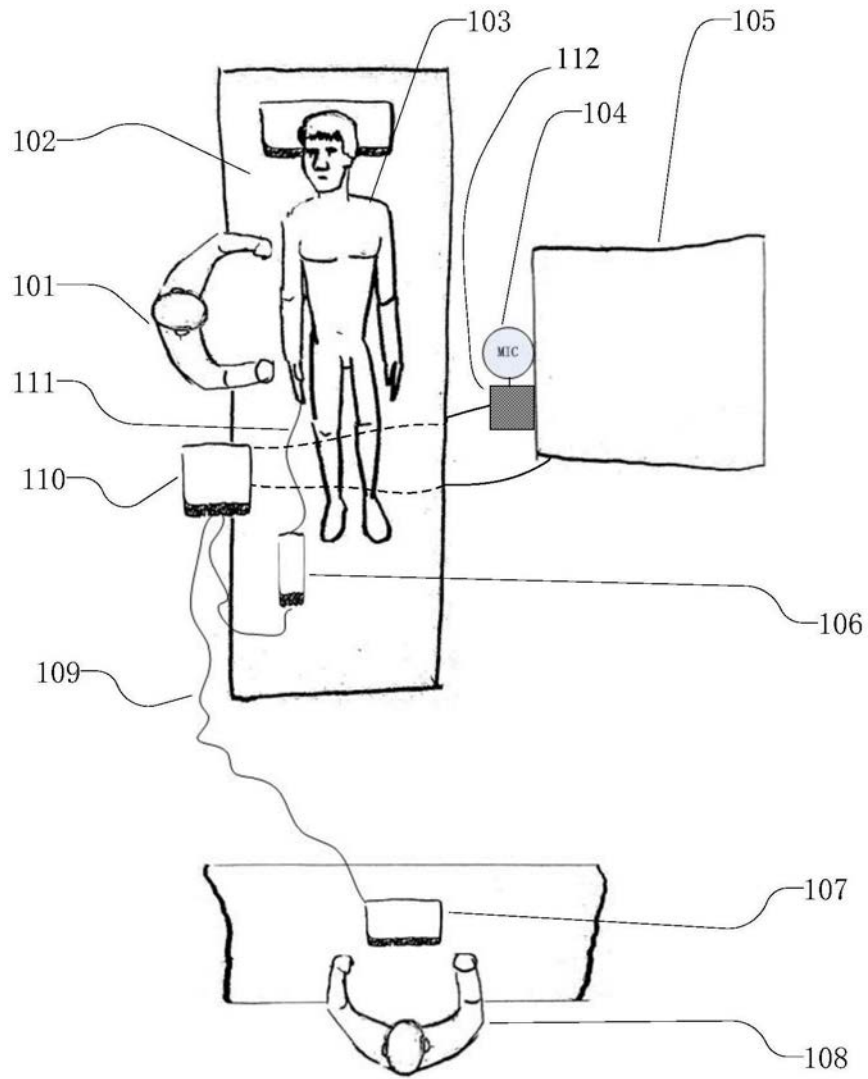


图4

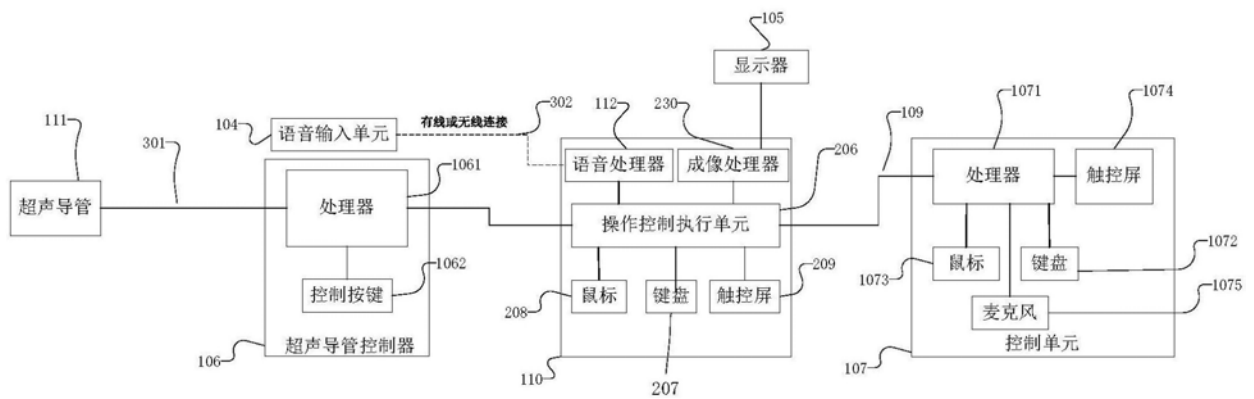


图5

专利名称(译)	超声成像控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109259800A</a>	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811259631.X	申请日	2018-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	黎英云 朱彦聪		
发明人	黎英云 朱彦聪		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供的超声成像控制系统，包括语音输入单元和语音处理器，提供了语音控制超声成像控制系统的功能，进而在手术过程中，不需要手术医生触碰任何输入设备、也不需要助手的协助，将手术医生的操作语音指令直接转换成对超声成像控制系统的操作，从而提高了对超声成像控制系统操作的便利性、实时性和使用体验。

