



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105395220 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201511009448. 0

(22) 申请日 2015. 12. 29

(71) 申请人 中国科学院苏州生物医学工程技术
研究所

地址 215163 江苏省苏州市科技城科灵路
88 号

(72) 发明人 韩志乐 向永嘉 崔峰晓 简小华
徐杰 李章剑

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

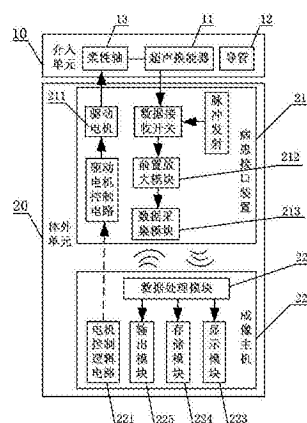
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

介入式超声成像系统

(57) 摘要

本发明公开一种介入式超声成像系统,包括:介入单元,其包括介入体内用于产生超声数据的超声换能器,体外单元,其包括与所述超声换能器固定连接的病患接口装置和成像主机,所述成像主机与所述病患接口装置无线通信连接;其中,所述病患接口装置接收所述超声换能器产生的超声数据进行放大,所述病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给所述成像主机进行处理与显示。本发明通过病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给成像主机进行处理与显示,成像主机与病患接口装置无线通信连接,避免了线路连线,减少待消毒器械,方便系统操作。



1. 一种介入式超声成像系统,其特征在于,包括:

介入单元,其包括介入体内用于产生超声数据的超声换能器,

体外单元,其包括与所述超声换能器固定连接的病患接口装置和成像主机,所述成像主机与所述病患接口装置无线通信连接;

其中,所述病患接口装置接收所述超声换能器产生的超声数据进行放大,所述病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给所述成像主机进行处理与显示。

2. 如权利要求 1 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,所述介入单元还包括介入体内的导管、位于所述导管内且沿所述导管径向 360 度旋转的柔性轴以及引导所述导管介入的引导装置;

所述柔性轴连接到所述超声换能器,所述导管在所述引导装置的引导下介入体内。

3. 如权利要求 2 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,所述成像主机包括电机控制逻辑电路,所述病患接口装置包括连接到所述柔性轴的驱动电机和驱动电机控制电路,所述电机控制逻辑电路通过无线通信发送驱动控制信号给所述驱动电机控制电路以控制所述驱动电机驱动所述柔性轴旋转。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,一个所述病患接口装置与至少一个所述介入单元连接。

5. 如权利要求 4 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,一个成像主机与至少一个所述病患接口装置无线连接。

6. 如权利要求 1 或 3 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,一个成像主机与至少一个所述病患接口装置无线连接。

7. 如权利要求 1 或 5 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,

所述病患接口装置包括对所述超声数据进行放大的前置放大模块和采集放大后超声数据的数据采集模块;

所述成像主机包括对所述病患接口装置采集的超声数据进行数据处理形成超声图像的数据处理模块、显示所述超声图像的显示模块以及存储所述超声图像的存储模块。

8. 如权利要求 7 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,所述成像主机包括将所述超声图像无线输出的输出模块。

9. 如权利要求 1 或 5 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,

所述病患接口装置包括对所述超声数据进行放大的前置放大模块;

所述成像主机包括采集放大后超声数据的数据采集模块、对采集的超声数据进行数据处理形成超声图像的数据处理模块、显示所述超声图像的显示模块以及存储所述超声图像的存储模块。

10. 如权利要求 9 所述的介入式超声成像系统,其特征在于,所述成像主机包括将所述超声图像无线通信输出的输出模块。

介入式超声成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生物医学工程技术领域,更具体地说,本发明涉及一种介入式超声成像系统。

背景技术

[0002] 介入超声(Interventional Ultrasound)技术作为现代超声医学的一个分支,它是在超声显像基础上为进一步满足临床诊断和治疗的需要而发展起来的一门新技术。在超声设备的引导下细针穿刺,直接到达病灶区域,进行抽吸囊液或者注入药物等相应操作,使临床症状随之缓解。具有不开刀,不打孔,细针穿刺安全无创伤,无痛苦,不复发,不住院等诸多优点,符合了后现代医学的治疗理念。近年来,随着各种穿刺针具、导管、导向装置及超声仪器的不断改进与发展,介入超声在临床上得到越来越广泛的应用。

[0003] 介入式超声系统,例如血管内超声成像系统、人体腔内介入超声系统或其他体内介入超声系统,通常分为两个部分,一部分为介入部分,该部分需要部分或全部放入待测对象内部进行探查;另一部分是体外部分,该部分将介入部分获取的信号进行转换、采集、处理进而变换成可视化的图像显示在显示器上。由于介入部分包含机电结构如换能器,经旋转轴等通过体外电极驱动控制,同时换能器采集的信号也需要被放大、采集,因此体外部分大多会有接口模块与介入部分进行连接。介入部分连接到接口模块上,接口模块再连接到处理和采集模块上。在实际应用的过程中接口模块的连线成为造成使用不变的一个主要原因,会使得操作者操作受限,器械的消毒也存在诸多不变。

发明内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种介入式超声成像系统,通过病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给成像主机进行处理与显示,成像主机与病患接口装置无线通信连接,避免了线路连线,减少待消毒器械,方便系统操作。

[0005] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 本发明所述的介入式超声成像系统,包括:介入单元,其包括介入体内用于产生超声数据的超声换能器,体外单元,其包括与所述超声换能器固定连接的病患接口装置和成像主机,所述成像主机与所述病患接口装置无线通信连接;其中,所述病患接口装置接收所述超声换能器产生的超声数据进行放大,所述病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给所述成像主机进行处理与显示。

[0007] 优选的是,所述介入单元还包括介入体内的导管、位于所述导管内且沿所述导管径向 360 度旋转的柔性轴以及引导所述导管介入的引导装置;

[0008] 所述柔性轴连接到所述超声换能器,所述导管在所述引导装置的引导下介入体内。

[0009] 优选的是,所述成像主机包括电机控制逻辑电路,所述病患接口装置包括连接到所述柔性轴的驱动电机和驱动电机控制电路,所述电机控制逻辑电路通过无线通信发送驱

动控制信号给所述驱动电机控制电路以控制所述驱动电机以驱动所述柔性轴旋转。

[0010] 优选的是,一个所述病患接口装置与至少一个所述介入单元连接。

[0011] 优选的是,一个成像主机与至少一个所述病患接口装置无线连接。

[0012] 优选的是,一个成像主机与至少一个所述病患接口装置无线连接。

[0013] 优选的是,所述病患接口装置包括对所述超声数据进行放大的前置放大模块和采集放大后超声数据的数据采集模块;所述成像主机包括对所述病患接口装置采集的超声数据进行数据处理形成超声图像的数据处理模块、显示所述超声图像的显示模块以及存储所述超声图像的存储模块。

[0014] 优选的是,所述成像主机包括将所述超声图像无线输出的输出模块。

[0015] 优选的是,所述病患接口装置包括对所述超声数据进行放大的前置放大模块;所述成像主机包括采集放大后超声数据的数据采集模块、对采集的超声数据进行数据处理形成超声图像的数据处理模块、显示所述超声图像的显示模块以及存储所述超声图像的存储模块。

[0016] 优选的是,所述成像主机包括将所述超声图像无线通信输出的输出模块。

[0017] 本发明至少包括以下有益效果:

[0018] 1) 成像主机与病患接口装置无线通信连接,避免了线路连线,减少待消毒器械,提高介入式超声成像系统的使用安全性,方便系统操作;

[0019] 2) 成像主机的电机控制逻辑电路通过无线通信连接驱动电机以驱动柔性轴旋转,避免了线路连线,减少待消毒器械,提高介入式超声成像系统的使用安全性,方便系统操作;

[0020] 3) 一个病患接口装置与至少一个介入单元连接,提高一个病患接口装置的利用率,节省设备;

[0021] 4) 一个成像主机与至少一个病患接口装置无线连接,提高一个成像主机的利用率,节省设备;

[0022] 5) 输出模块将超声图像输出用于打印或其他待输出设备,提高介入式超声系统的多功能性和使用便利性。

[0023] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0024] 图1为本发明所述的介入式超声成像系统的结构示意图;

[0025] 图2为本发明所述的介入式超声成像系统介入单元的结构示意图;

[0026] 图3为本发明所述的介入式超声成像系统的通信示意图;

[0027] 图4为本发明所述的介入式超声成像系统的多接口通信示意图。

[0028] 图中:

[0029] 10-介入单元;11-超声换能器;12-导管;13-柔性轴;14-引导装置;

[0030] 20-体外单元;21-病患接口装置;211-驱动电机;212-前置放大模块;213-数据采集模块;22-成像主机;221-电机控制逻辑电路;222-数据处理模块;223-显示模块;224-存储模块;225-输出模块。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0032] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0033] 如图 1 和图 3 所示,本发明提供一种介入式超声成像系统,其包括:

[0034] 介入单元 10,其包括介入体内用于产生超声数据的超声换能器 11,体外单元 20,其包括与超声换能器 11 固定连接的病患接口装置 21 和成像主机 22,成像主机 22 与病患接口装置 21 无线通信连接;其中,病患接口装置 21 发射脉冲给数据接收开关,将数据接收开关打开,接收超声换能器 11 产生的超声数据,前置放大模块 212 对接收的超声数据进行放大,病患接口装置 21 将放大后的超声数据通过无线通信方式发送给成像主机 22 进行处理与显示。

[0035] 本发明提供一种介入式超声成像系统,通过病患接口装置 21 将放大后的超声数据通过无线通信发送给成像主机 22 进行处理与显示,成像主机 22 与病患接口装置 21 无线通信连接,避免了线路连线,减少待消毒器械,提高介入式超声成像系统的使用安全性,方便系统操作。

[0036] 上述实施方式中,介入式超声成像系统可以是血管内超声成像系统、人体腔内介入超声系统或其他体内介入超声系统,本实施方式优选为血管内超声成像系统,鉴于血管的管径细小,使用本发明提供的介入式超声成像系统,避免了线路连线,减少待消毒器械,针对血管内的超声成像,具有较好的使用安全性和操作便利性。

[0037] 上述实施方式中,无线通信方式可以是 802.11a/g/n,也可以是其他的任何一种无线传输的方式。

[0038] 作为本发明的另一种实施方式,如图 2 所示,介入单元 10 还包括介入体内的导管 12、位于导管 12 内且沿导管径向 360 度旋转的柔性轴 13 以及引导导管介入的引导装置 14,柔性轴 13 连接到超声换能器 11,导管 12 在引导装置 14 的引导下介入体内。如图 4 所示,例如,血管内的介入式超声成像系统,引导装置 14 可以为引导导丝,引导导丝固定安装在导管 12 沿介入方向的介入端,引导装置 14 为导管 12 的介入提供了引导和便利性。柔性轴 13 与超声换能器 11 固定连接,在柔性轴 13 的带动下,超声换能器 11 做 360 度旋转,可记载导管 12 介入的对应体内内壁的 360 度超声数据。

[0039] 作为本发明的另一种实施方式,如图 3 所示,成像主机 22 包括电机控制逻辑电路 221,病患接口装置 21 包括连接到柔性轴 13 的驱动电机 211 和驱动电机控制电路,电机控制逻辑电路 221 通过无线通信发送驱动控制信号给驱动电机控制电路以控制驱动电机 211 驱动柔性轴 13 旋转。电机控制逻辑电路 221 与驱动电机控制电路无线通讯连接,避免了线路连线,减少待消毒器械,提高介入式超声成像系统的使用安全性,方便系统操作。

[0040] 作为本发明的另一种实施方式,一个病患接口装置 21 与至少一个介入单元 10 连接。一个病患接口装置 21 汇集至少一个介入单元 10 采集的超声数据,提高了病患接口装置 21 的利用率,节省设备。

[0041] 作为本实施方式的另一种实施方式,一个成像主机 22 与至少一个病患接口装置

21 无线连接。一个成像主机 22 同时与至少一个病患接口装置 21 通讯,同时控制至少一个病患接口装置 21 协同作业,提高了成像主机 22 的利用率,节省设备。

[0042] 作为上述实施方式的最优实施方式,如图 4 所示,一个病患接口模块 21 与至少一个介入单元 10 连接,并且,一个成像主机 22 与至少一个病患接口装置 21 无线连接。一个病患接口模块 21 可以连接一个或多个介入单元 10,一个成像主机 22 的可以同时与一个或多个病患接口模块 21 进行通讯,就形成了如图 4 所示的树状结构,节省设备。

[0043] 作为本发明的另一种实施方式,病患接口装置 21 包括对超声数据进行放大的前置放大模块 212 和采集放大后超声数据的数据采集模块 213 ;成像主机 22 包括对病患接口装置采集的超声数据进行数据处理形成超声图像的数据处理模块 222、显示超声图像的显示模块 223 以及存储超声图像的存储模块 224。病患接口装置 21 采集超声换能器 11 的超声数据放大后,通过一定的协议进行封包和调制,病患接口装置 21 的无线通信模块再通过无线通信的方式将调制后的超声数据发送给成像主机 22 中的无线接收模块,成像主机 22 的无线接收模块将接收到的超声数据进行解调获取到封包的超声数据,传输给数据处理模块 222 进行处理,形成超声图像,超声图像通过存储模块 224 存储在成像主机里、通过显示模块 223 显示在成像主机 22 的显示器上。

[0044] 上述实施方式中,数据采集模块 213 还可以设置在成像主机 22 中。成像主机 22 的数据采集模块 213 通过无线通信的方式,采集经前置放大模块 212 放大后的超声数据。

[0045] 上述实施方式中,成像主机 22 还包括将超声图像无线输出的输出模块 225。输出模块 225 用于将超声图像输出到打印机或其他待输出设备,提高介入式超声系统的多功能性和使用便利性。

[0046] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

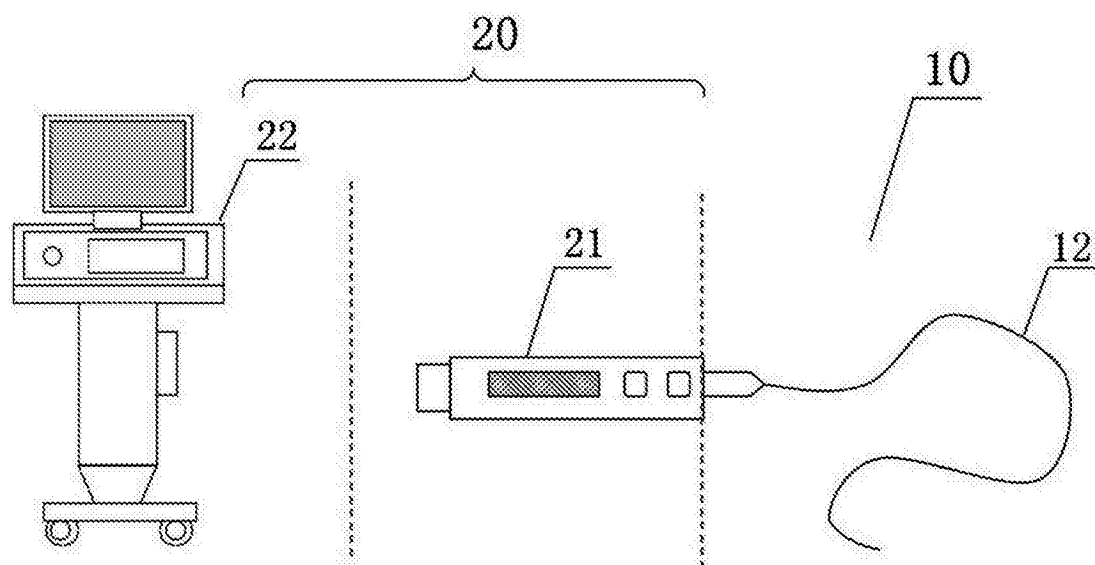


图 1

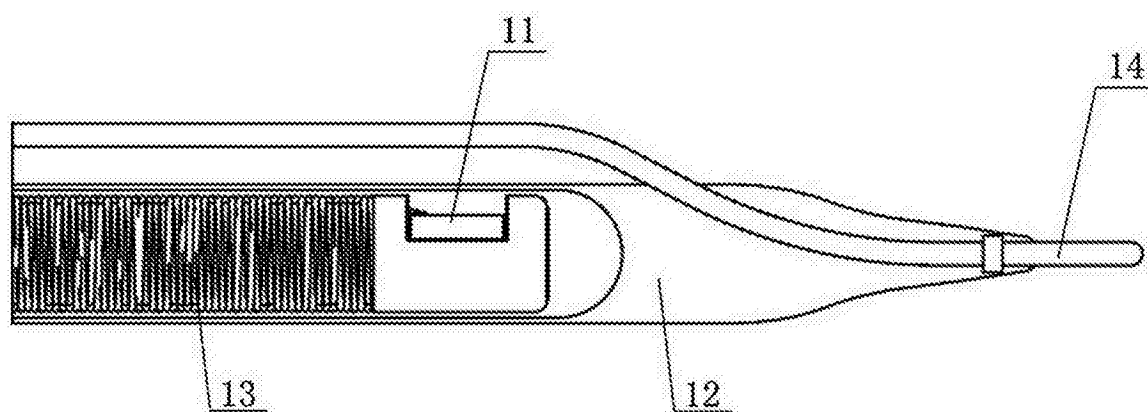


图 2

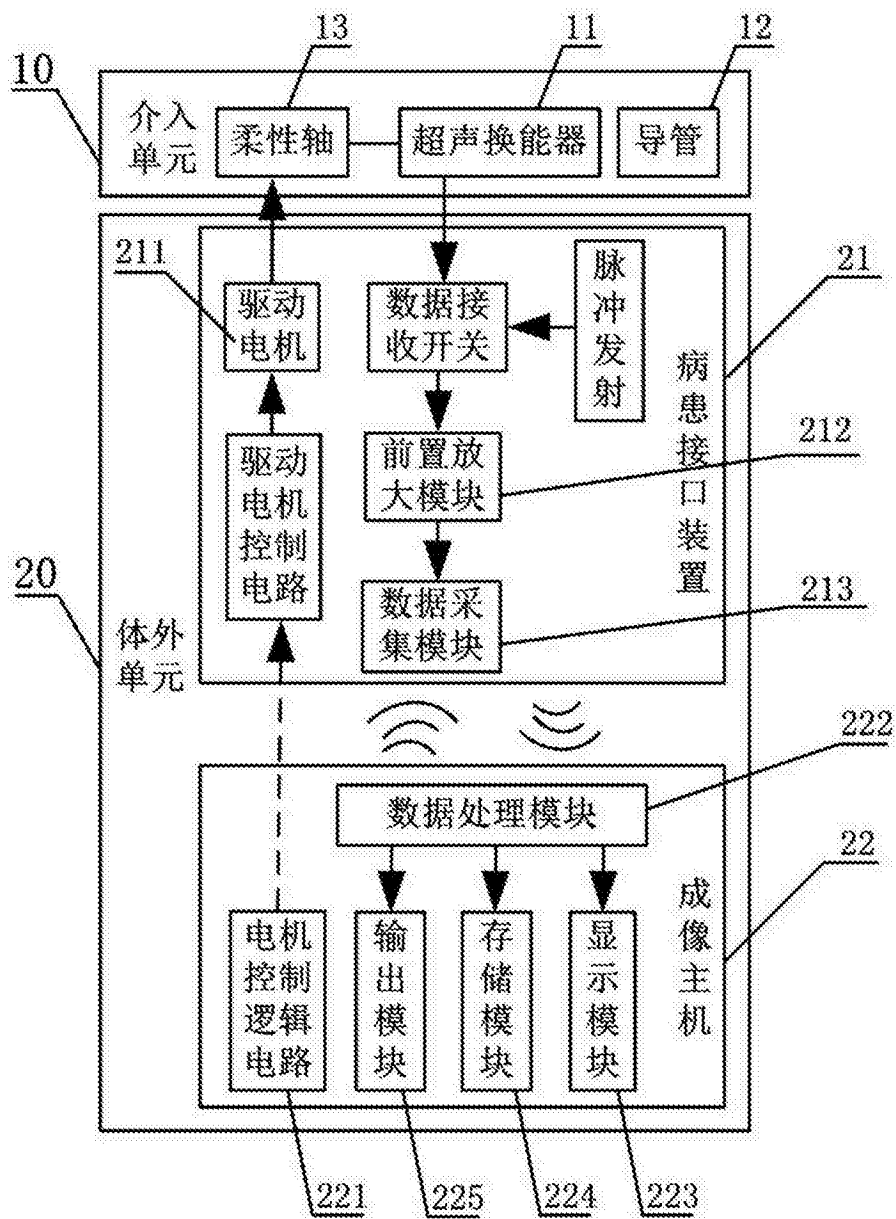


图 3

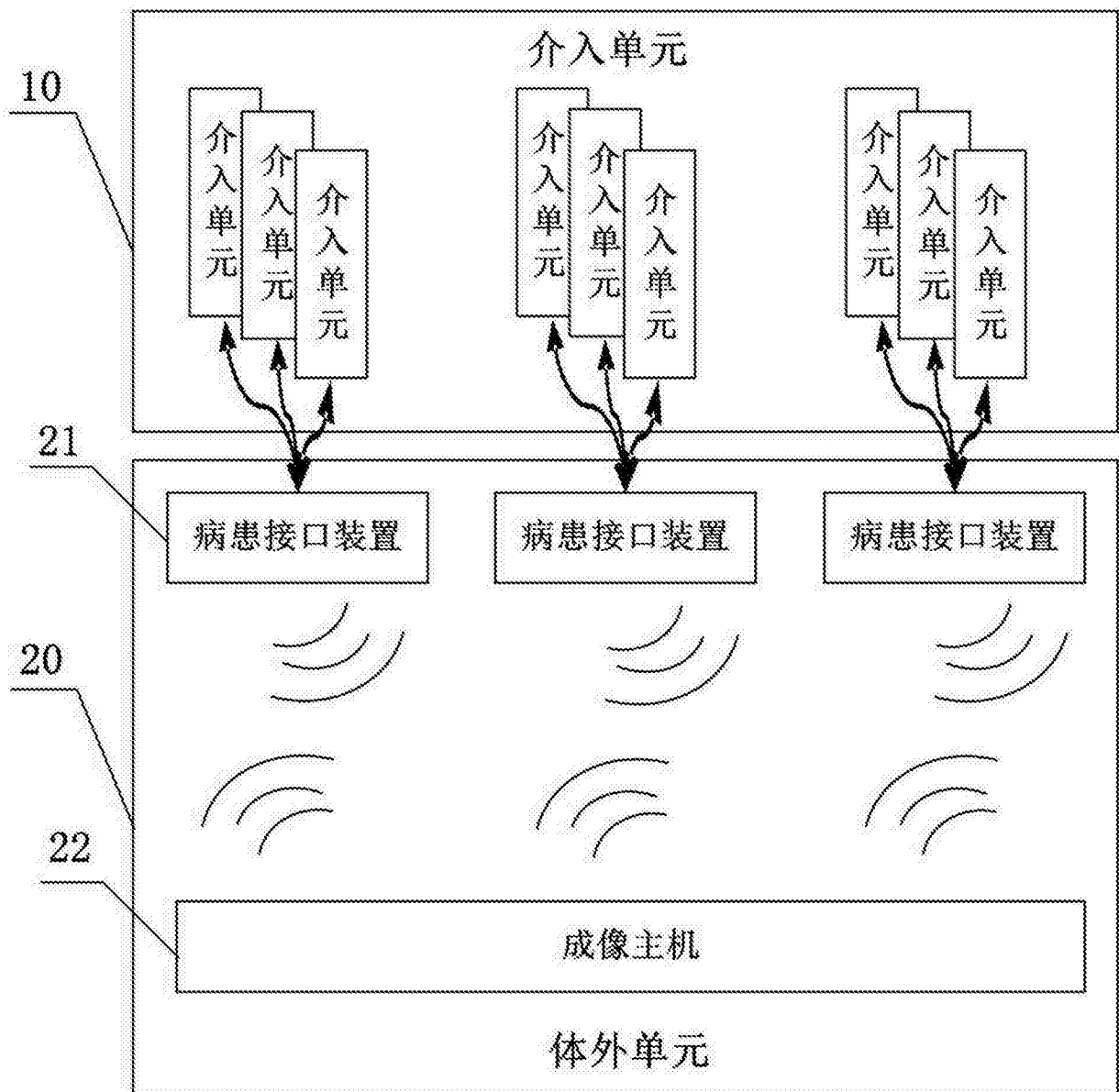


图 4

专利名称(译)	介入式超声成像系统		
公开(公告)号	CN105395220A	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	CN201511009448.0	申请日	2015-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所		
[标]发明人	韩志乐 向永嘉 崔峭峭 简小华 徐杰 李章剑		
发明人	韩志乐 向永嘉 崔峭峭 简小华 徐杰 李章剑		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/46 A61B8/56		
代理人(译)	史霞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种介入式超声成像系统，包括：介入单元，其包括介入体内用于产生超声数据的超声换能器，体外单元，其包括与所述超声换能器固定连接的病患接口装置和成像主机，所述成像主机与所述病患接口装置无线通信连接；其中，所述病患接口装置接收所述超声换能器产生的超声数据进行放大，所述病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给所述成像主机进行处理与显示。本发明通过病患接口装置将放大后的超声数据通过无线通信发送给成像主机进行处理与显示，成像主机与病患接口装置无线通信连接，避免了线路连线，减少待消毒器械，方便系统操作。

