



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920054337.5

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201398976Y

[22] 申请日 2009.4.10

[21] 申请号 200920054337.5

[73] 专利权人 东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区生产力促进基地 16 号 3 楼东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院

[72] 发明人 黄浩芬 梁志伟 王永运 骆成锐 贺丽丽

[74] 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务有限公司

代理人 张 明

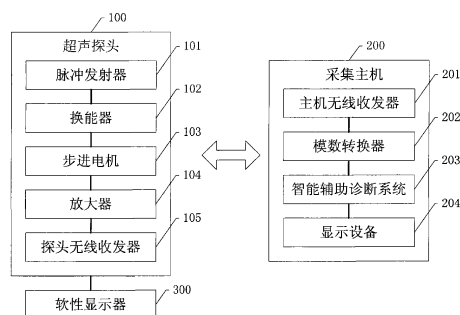
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种基于无线超声探头的生物信号采集系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，涉及生物信号采集技术领域。本实用新型包括超声探头和采集主机；超声探头包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器，用于利用激励脉冲产生超声波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器，用于利用超声回波信号控制旋转角度的步进电机，用于放大超声回波信号的放大器，用于发射放大后的超声回波信号的探头无线收发器；采集主机包括用于接收超声回波信号的主机无线收发器，用于利用超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统。本技术方案的超声探头和采集主机通过无线网络进行数据传输，从而避免电缆对医生和患者的活动限制，给医生的诊断工作带来便利。



1.一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，其特征在于，包括超声探头和采集主机；超声探头包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器，用于利用所述激励脉冲产生超声波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器，用于利用所述超声回波信号控制旋转角度的步进电机，用于放大所述超声回波信号的放大器，用于发射所述放大后的超声回波信号的探头无线收发器，换能器和脉冲发射器、步进电机连接，放大器和步进电机、探头无线收发器连接；采集主机包括用于接收所述超声回波信号的主机无线收发器，用于利用所述超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统，主机无线收发器和智能辅助诊断系统连接。

2.根据权利要求1所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述采集主机进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器，模数转换器连接在所述主机无线收发器和智能辅助诊断系统之间。

3.根据权利要求1所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述超声探头进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器，模数转换器连接在所述放大器和探头无线收发器之间。

4.根据权利要求1所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述换能器包括压电换能器和超声换能器。

5.根据权利要求1所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述探头无线收发器为使用超带宽技术、射频识别技术、调频广播技术、蓝牙技术或第三代通信技术的探头无线收发器。

6.根据权利要求1所述的生物信号采集系统，其特征在于，进一步包括

用于显示检测结果的显示器，显示器设置在所述超声探头上，显示器与所述超声探头电连接。

7.根据权利要求 6 所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述显示器为软性显示器。

8.根据权利要求 1 至 7 任意一项所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述采集主机进一步包括用于显示所述智能辅助诊断系统的诊断分析结果的显示设备，显示设备与所述智能辅助诊断系统连接。

9.根据权利要求 8 所述的生物信号采集系统，其特征在于，所述显示设备为显示器。

一种基于无线超声探头的生物信号采集系统

技术领域

本实用新型涉及生物信号采集技术领域，尤其涉及一种基于无线超声探头的生物信号采集系统。

背景技术

生物体器官或组织可在体内或者体外自发产生或被外部某一能量刺激诱发生产生多种不同能量的信号，包括脑电、心电、血管压力、体热等物理和化学多种能量的信号，这些信号可被各种传感器直接或间接转换为微弱的电信号，通过采集放大处理后，可送至计算机系统进行处理。

随着人们健康意识的提高，对医疗设备的要求越来越高；要求生物信号，如心电、脑电、肌电、心音等，其采集设备具有准确性和便利性。现有的具有超声探头的生物信号采集系统，包括用于接收超声回波信号的超声探头和用于显示该超声回波信号的采集主机，其中超声探头和采集主机通过电缆连接，当医生利用超声探头进行诊断工作时，电缆限制了医生和患者的活动；且该系统体积大，携带不方便，患者只能到指定的检查室进行检查，难以用于外诊和急救。

实用新型内容

本实用新型提供一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，以避免电缆对医生和患者的活动限制，给医生的诊断工作带来便利。

一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，包括超声探头和采集主机；超声探头包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器，用于利用激励脉冲产生超声波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器，用于利用超声回波信号

控制旋转角度的步进电机，用于放大超声回波信号的放大器，用于发射放大后的超声回波信号的探头无线收发器，换能器和脉冲发射器、步进电机连接，放大器和步进电机、探头无线收发器连接；采集主机包括用于接收超声回波信号的主机无线收发器，用于利用超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统，主机无线收发器和智能辅助诊断系统连接。

其中，采集主机进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器，模数转换器连接在主机无线收发器和智能辅助诊断系统之间。

其中，超声探头进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器，模数转换器连接在放大器和探头无线收发器之间。

其中，换能器包括压电换能器和超声换能器。

其中，探头无线收发器为使用超带宽技术、射频识别技术、调频广播技术、蓝牙技术或第三代通信技术的探头无线收发器。

其中，进一步包括用于显示检测结果的显示器，显示器设置在所述超声探头上，软性显示器与超声探头电连接。

其中，显示器为软性显示器。

其中，采集主机进一步包括用于显示智能辅助诊断系统的诊断分析结果的显示设备，显示设备与智能辅助诊断系统连接。

其中，显示设备为显示器。

从以上的技术方案可以看出，本实用新型包括超声探头和采集主机；超声探头包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器，用于利用激励脉冲产生超声

波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器，用于利用超声回波信号控制旋转角度的步进电机，用于放大超声回波信号的放大器，用于发射放大后的超声回波信号的探头无线收发器，换能器和脉冲发射器、步进电机连接，放大器和步进电机、探头无线收发器连接；采集主机包括用于接收超声回波信号的主机无线收发器，用于利用超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统，主机无线收发器和智能辅助诊断系统连接。本技术方案的超声探头具有探头无线收发器，采集主机具有主机无线收发器，它们通过无线网络进行数据传输，从而避免电缆对医生和患者的活动限制，给医生的诊断工作带来便利，可以用于外诊和急救；医护人员可通过采集主机与远距离的患者进行交互，超声探头体积小，本系统具有使用方便，重量轻，体积小，接口标准统一的优点。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，以下结合附图对本实用新型进行详细的描述。

一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，包括超声探头 100 和采集主机 200。超声探头 100 包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器 101，用于利用激励脉冲产生超声波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器 102，用于利用超声回波信号控制旋转角度的步进电机 103，用于放大超声回波信号的放大器 104，用于发射放大后的超声回波信号的探头无线收发器 105，换能器 102 和脉冲发射器 101、步进电机 103 连接，放大器 104 和步进电机 103、探头无线收发器 105 连接。采集主机 200 包括用于接收超声回波信号的主机无

线收发器 201,用于利用超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统 203,主机无线收发器 201 和智能辅助诊断系统 203 连接。

上述放大器 104 采用低噪声放大器,可有效抑制电压噪声和电流噪声,抑制零漂现象。振动频率在每秒 2 万次以上的振动波,人耳不能感知,统称为超声波,医学诊断上所使用的超声频率一般为 0.5MHz~15MHz。上述的硬件可以采用 USB、RS232 等标准接口进行连接。

在本系统中,脉冲发射器 101 产生激励脉冲,换能器 102 将利用激励脉冲产生超声波并发射该超声波,经人体反射后,换能器 102 接收超声回波信号,超声回波信号转换成脉冲信号,该脉冲信号控制步进电机 103 的旋转角度,完成扇形扫描工作,放大器 104 放大超声回波信号,由探头无线收发器 105 向外发射该信号;主机无线收发器 201 接收到该信号后,智能辅助诊断系统 203 对该信号进行诊断分析。超声探头 100 和采集主机 200 通过无线网络传输信号,医护人员可通过采集主机 200 与远距离的患者进行交互,从而避免电缆对医生和患者的活动限制,给医生的诊断工作带来便利;超声探头 100 体积小,可携带超声探头 100 进行外诊和急救。本系统具有使用方便,重量轻,体积小,接口标准统一的优点;可以更好地了解患者的病情,提高医务人员的工作效率,促进患者的康复。

本实施例中,采集主机 200 进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器 202,模数转换器 202 连接在主机无线收发器 201 和智能辅助诊断系统 203 之间。超声探头 100 的探头无线收发器 105 对外发射的是模拟超声回波信号,采集主机 200 的主机无线收发器 201 接收到模拟超声回波信号后,通过模数转换器 202 转换成数字超声回波信号,再

发送到智能辅助诊断系统 203 处理。智能辅助诊断系统 203 由软件和硬件组成，用于实现智能辅助诊断。

本实施例中，换能器 102 包括压电换能器和超声换能器，实现电-超声的相互转换；换能器 102 将刺激脉冲转换超声向人体发射，并接收由人体内不同组织界面发射的超声回波信号。

本实施例中，探头无线收发器 105 为使用超带宽（UWB，Ultra-Wide-Band）技术、射频识别（RFID，Radio Frequency Identification）技术、调频广播（FM）技术、蓝牙技术或第三代通信（3G）技术的探头无线收发器 105。当然，也可以为其它的无线技术，比如 WIFI、2.4G 无线技术等。调频广播术可使用 88-108MHZ 的频率。超声探头 100 和采集主机 200 使用无线传输技术后，可避免电缆对医生和患者的活动限制，方便患者的诊断，提供医护人员的工作效率。

在实施本方案时，优选超带宽技术，超带宽技术采用跳时扩频信号，使得该系统具有较大的处理增益。放大器 104 和超宽带技术结合，在发射时将微弱的无线信号分散在较宽的频带中，有效抑制噪声，提高信号的信噪比，从而提高抗干扰强力。

本实施例中，生物信号采集系统进一步包括用于显示检测结果的软性显示器 300，软性显示器 300 与超声探头 100 电连接，设置在超声探头 100 上，软性显示器 300 可以弯曲折叠在超声探头 100 上。软性显示器 300 具有重量轻、厚度超薄、省电、如报纸般可弯曲等特点。软性显示器 300 可以显示换能器 102 接收的超声回波信号；也可以显示采集主机 200 诊断分析后的结果，即采集主机 200 对超声回波信号进行诊断分析后，将结果返回到超声探头

100, 由软性显示器 300 实时显示出来, 以便于位于超声探头 100 一侧的医护人员了解患者情况。当然, 除软性显示器 300 外, 还可为其它类型的显示器。

本实施例中, 采集主机 200 进一步包括用于显示智能辅助诊断系统 203 的诊断分析结果的显示设备 204, 显示设备 204 与智能辅助诊断系统 203 连接。显示设备 204 可为显示器, 比如, 为微型液晶显示器。

作为另一个优选的实施例, 超声探头 100 进一步包括用于将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号的模数转换器, 模数转换器连接在放大器 104 和探头无线收发器 105 之间。超声探头 100 的模数转换器先将模拟超声回波信号转换成数字超声回波信号, 然后再由探头无线收发器 105 对外发射。

以上内容仅为本实用新型的较佳实施例, 对于本领域的普通技术人员, 依据本实用新型的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

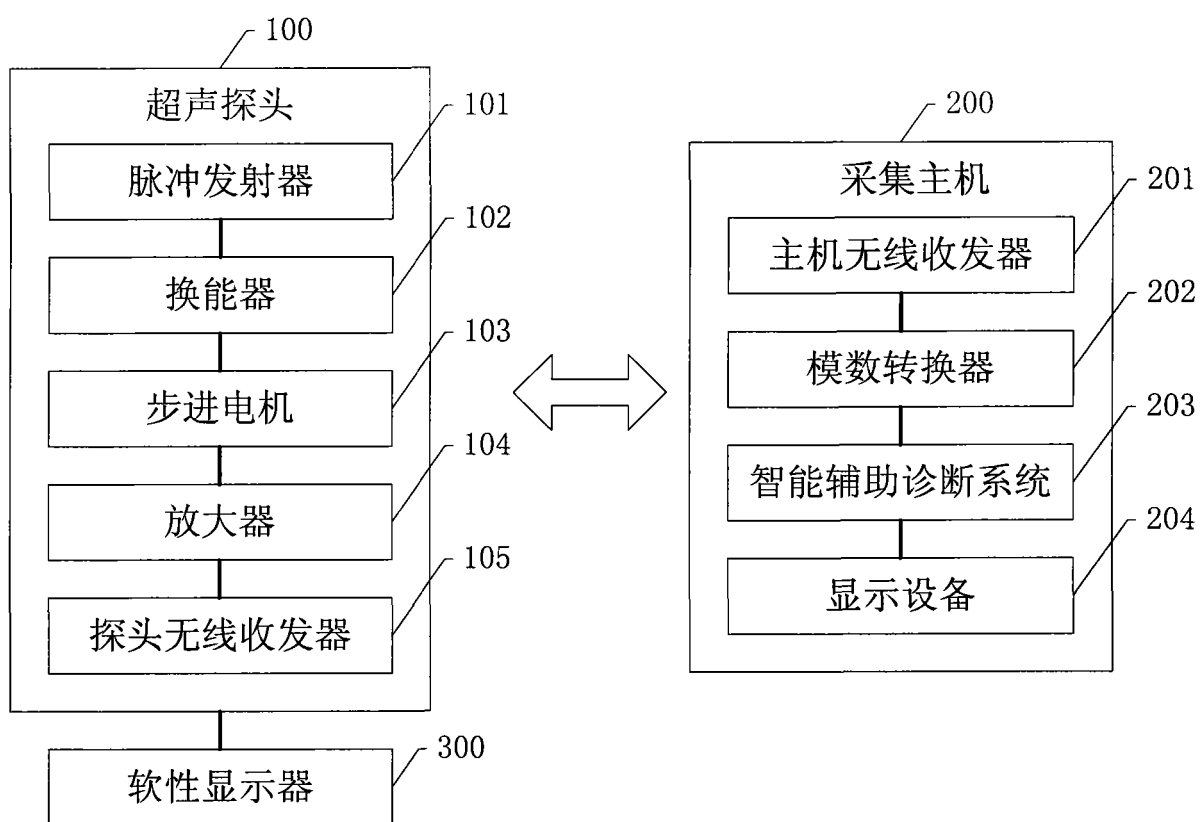


图 1

专利名称(译)	一种基于无线超声探头的生物信号采集系统		
公开(公告)号	CN201398976Y	公开(公告)日	2010-02-10
申请号	CN200920054337.5	申请日	2009-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院		
申请(专利权)人(译)	东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院		
当前申请(专利权)人(译)	东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院		
[标]发明人	黄浩芬 梁志伟 王应运 骆成锐 贺丽丽		
发明人	黄浩芬 梁志伟 王应运 骆成锐 贺丽丽		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	张明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于无线超声探头的生物信号采集系统，涉及生物信号采集技术领域。本实用新型包括超声探头和采集主机；超声探头包括，用于产生激励脉冲的脉冲发射器，用于利用激励脉冲产生超声波并发射该超声波、接收超声回波信号的换能器，用于利用超声回波信号控制旋转角度的步进电机，用于放大超声回波信号的放大器，用于发射放大后的超声回波信号的探头无线收发器；采集主机包括用于接收超声回波信号的主机无线收发器，用于利用超声回波信号进行诊断分析的智能辅助诊断系统。本技术方案的超声探头和采集主机通过无线网络进行数据传输，从而避免电缆对医生和患者的活动限制，给医生的诊断工作带来便利。

