

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103169495 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201210518591. 2

(22) 申请日 2012. 12. 06

(71) 申请人 广州丰谱信息技术有限公司
地址 510630 广东省广州市天河东路 242 号
广州国家高新技术企业孵化基地

(72) 发明人 韦岗

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 郑永泉

(51) Int. Cl.
A61B 8/00 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置,所述装置包括超声监测仪、无线接收终端和云计算服务器,超声监测仪通过低功耗无线通信技术与无线接收终端相连,无线接收终端通过无线或有线网络与云计算服务器相连。所述方法利用监测仪内部的可旋转步进电机探头沿着特定的轨道进行全自动全方位的复合扫描,探头所接收的超声反射回波信息,通过无线通信技术将所收集的数据传输到云计算服务器,云计算服务器利用超分辨率重构算法,对多次多帧的一系列低分辨率信号(图像)进行重复叠加,重新分割区域,判决细分,重构出一幅具有更高分辨率信号(图像),实现高精度超声成像。



1. 一种高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于包括超声监测仪、无线接收终端和云计算服务器;超声监测仪通过低功耗高速无线通信技术与无线接收终端相连,无线接收终端通过无线或有线网络与云计算服务器相连。

2. 根据权利要求1所述的基于高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述超声监测仪包括柔性外壳和可旋转步进电机探头。

3. 根据权利要求2所述的基于高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述柔性外壳使监测仪能紧贴人体和适应人体不同部位的形状;柔性外壳中充满特殊液体,起到润滑可旋转步进电机探头的作用,以及充当超声检查的耦合剂;柔性外壳顶部,设有探头运行轨道,轨道形状为螺旋线或其他形状,轨道内壁带有齿条,可旋转步进电机探头能够沿着轨道移动。

4. 根据权利要求2所述的基于高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述可旋转步进电机探头,包括一体化超声薄膜柔性探头、无线通信单元、步进机单元,电源单元与各单元相连并提供所需电能;无线通信单元分别与薄膜柔性探头阵列、步进机单元相连;

一体化超声薄膜柔性探头包括A/D转换器、D/A转换器和超声换能器阵列,所述超声换能器具有超声波发射与接收功能,通过切换超声波发射与接收通道进行选择;换能器的形状可以是矩形或多边形,布满整个探头或局部分布;所述一体化超声薄膜柔性探头紧贴人体进行检测,根据无线通信单元发送的发射激励信号,通过D/A转换器,将数字信号转成模拟电信号发送到超声换能器阵列发射超声波及接收人体组织所反射的超声回波,并通过A/D转换器转换成数字信号;

无线通信单元包括低功耗近距离高速无线通信模块,负责与无线接收终端进行数据交换,接收云计算服务器生成的发射激励信号和步进机控制信号并分别发送到一体化超声薄膜柔性探头和步进机单元,以及将监测仪收集的回波数据传输到无线接收终端;

步进机单元包括两个微型步进机,分别为负责旋转一体化超声薄膜柔性探头的自旋步进机和使可旋转步进电机探头沿着柔性外壳中设定的轨道运行的轨道步进机;

电源单元包括可充锂电池、无线充电模块。

5. 根据权利要求1所述的高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述无线接收终端负责超声监测仪与云计算服务器间的数据中转、储存工作,以及接收云计算服务器的超声成像结果和诊断信息。

6. 根据权利要求1所述的高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述云计算服务器负责生成超声监测仪的发射激励信号、步进机控制信号及处理回波数据,实现高精度超声影像。

7. 根据权利要求2所述的基于高清晰度移动超声影像监测装置,其特征在于所述可旋转步进电机探头的控制方法和复合扫描方式是:通过向一体化超声薄膜柔性探头发送激励信号,控制其发射超声信号参数;通过向步进机控制信号发送控制步进机,控制其转动轨迹、转动速度、转动次数、转动时间,通过控制探头的自旋,移动和发射接收超声,实现复合运动扫描,从不同位置和角度收集该区域的回波信号。

8. 一种高清晰度移动超声影像监测方法,其特征在于所述高清晰度超声影像的成像原理是:云计算服务器通过发送控制信号控制可旋转步进电机探头自旋及平移,并记录探头每次运动的自旋角度、位移距离等参数,云计算服务器对每次收集的超声回波数据进行处

理,生成单次检测区域的信号(图像),云计算服务器根据探头旋转平移的位置和角度信息,利用超分辨率重构算法,对多次多帧的一系列低分辨率信号(图像)进行重复叠加,重新分割区域,判决细分,重构出一幅具有更高分辨率信号(图像)。

9. 根据权利要求8所述的高清晰度移动超声影像监测方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤1、将超声监测仪放置在使用者需要超声检测的部位,无线接收终端通过无线网络连接云计算服务器,设定监测部位、监测深度以及监测周期等监测参数,云计算服务器结合使用者信息,生成特定的发射激励信号和步进机控制信号,通过无线接收终端中转,发送发射激励信号和步进机控制信号到超声监测仪;

步骤2、启动监测仪,监测仪中的无线通信单元与无线接收终端进行绑定,无线接收终端将云计算服务器生成的发射激励信号和步进机控制信号发送到监测仪,监测仪根据发射激励信号和步进机控制信号进行初始化,调整可旋转步进电机探头的位置,根据设定的监测范围,控制轨道步进机,使可旋转步进电机探头移动到检测区域的初始位置;

步骤3、监测仪完成初始化后,开始进行超声检测,监测仪的可旋转步进电机探头根据云计算服务器的发射激励信号和步进机控制信号运作,对指定区域进行扫描检测,根据成像需要,控制自旋步进机的自旋和轨道步进机的移动,监测仪将沿着柔性外壳的探头运行轨道,对检测区域进行复合面阵超声扫描;

步骤4、监测仪接收到人体反射的超声回波后,将收集到的回波数据传输到无线接收终端,无线接收终端通过无线网络将回波数据传输到云计算服务器进行数据处理及分析;

步骤5、监测仪将重复步骤3-4,直到手动停止监测仪或到达设定的监测时间,所有回波数据以及处理结果均保存在云计算服务器中,使用者可以通过无线接收终端查看。

一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,涉及超声探测技术、无线通信技术以及云计算技术。具体是一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,人们对自身健康问题越来越重视。实时、连续、便捷地监测自己的身体健康状况,成为一种社会需求。移动监护的需求量很大,监测对象几乎覆盖了所有人群,从灾难中的受伤人员、孕产妇、新生儿、老年人、残疾人、慢性病患者、急症患者等病人到健康人,都有可能成为监测对象。现有的便携式监护仪是通过结合现代医疗监测技术和移动计算技术研制的高科技产品,具备便携、使用方便、结果精准等特点,可以实现在家、外出等各种环境下的身体健康数据记录,为诊断治疗提供重要辅助手段。特别是对于慢性病患者、老年患者及运动员等需要随时检测自己的健康状况的特殊人群,便携式监护仪能够提供方便快捷的实时监测,对人们的健康提供可靠的保障。

[0003] 现有的监护仪根据功能不同,可分为三类:床边监护仪、中央监护仪、便携监护仪(离院监护仪)。其中,便携监护仪(离院监护仪)是病人可以随身携带的小型电子监护仪,可以在医院内外对病人的某种生理参数进行连续监护,供医生进行非实时性的检查。现有便携监护仪(离院监护仪)能采集的数据一般为心电、呼吸、无创血压、血氧饱和度、脉搏、体温。此外可选的参数包含:有创血压、呼吸力学、心输出量(有创和无创)、脑电双频指数等等。现有便携监护仪虽已广泛应用,但仍存在以下不足:

(1) 现有的便携监护仪一般只提供心电、呼吸、血压等生理参数,无法获取人体内脏组织结构信息,无法提供影像。

[0004] (2) 现有的便携监护仪一般将收集的数据存于监护仪内部,实时性差。

[0005] 超声成像技术,由于具有无电离辐射、成本低、操作简便等优点,已广泛应用于人体内脏器官组织的医疗检测领域。医学超声检测是将超声波发射到人体内,当它在体内遇到界面时会发生反射及折射,并且在人体组织中可能被吸收而衰减,因为人体各种组织的形态与结构是不相同的,因此其反射与折射以及吸收超声波的程度也就不同。根据对超声回波或透射波的特征,进行分析可对扫描部位提供可视化的图像,对人体健康状况的诊断提供直观、可靠的诊断依据。

[0006] 虽然现有超声医疗设备对医疗诊断提供多种便利,但仍存在多方面的局限性和不足:

(1) 现有的超声检测技术成像精度不高,需要有经验的医生判读检测结果。

[0007] (2) 要提高成像精度,需要提高超声发射信号的功率,受医疗安全值的限制。辐射增大将导致不能长时间使用甚至不能使用。

[0008] (3) 现有超声扫描一般采用即时扫描即时处理的方式,需要高速数据传输及充足电量供应,因此数据传输及电源供应需要线缆连接。

[0009] (4) 现有超声检测并非自动扫描,一般需要医院专业人员手动操作,不利于外出便

携和长时间使用。

发明内容

[0010] 本发明目的在于克服现有便携监测仪和超声医疗设备的不足,提出一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置。本发明能通过监测仪对使用者身体的特定部位进行持续的超声检测,并生成高精度超声影像。监测仪内部的超声探头沿着特定的轨道进行全自动全方位的复合扫描,探头所接收的超声反射回波信息,通过无线通信技术将所收集的数据传输到云计算服务器进行高精度超声成像处理。

[0011] 本发明通过如下技术方案实现:

一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置包括超声监测仪、无线接收终端和云计算服务器。超声监测仪通过低功耗高速无线通信技术与无线接收终端相连,无线接收终端通过无线或有线网络与云计算服务器相连。

[0012] 上述基于高清晰度移动超声影像监测方法及装置,所述超声监测仪包括柔性外壳和可旋转步进电机探头;

上述柔性外壳,使监测仪能紧贴人体和适应人体不同部位的形状;所述柔性外壳中充满特殊液体,起到润滑可旋转步进电机探头的作用,以及充当超声检查的耦合剂。所述柔性外壳顶部,设有探头运行轨道,轨道形状为螺旋线或其他形状,轨道内壁带有齿条,可旋转步进电机探头能够沿着轨道移动。

[0013] 上述可旋转步进电机探头包括一体化超声薄膜柔性探头、无线通信单元、步进机单元,电源单元与各单元相连并提供所需电能;无线通信单元分别与薄膜柔性探头阵列、步进机单元相连。

[0014] 上述可旋转步进电机探头,所述一体化超声薄膜柔性探头包括 A/D 转换器、D/A 转换器和超声换能器阵列,所述超声换能器具有超声波发射与接收功能,通过切换超声波发射与接收通道进行选择。换能器的形状可以是矩形或多边形,布满整个探头或局部分布。

[0015] 上述可旋转步进电机探头,所述一体化超声薄膜柔性探头紧贴人体进行检测,根据无线通信单元发送的发射激励信号,通过 D/A 转换器,将数字信号转成模拟电信号发送到超声换能器阵列发射超声波及接收人体组织所反射的超声回波,并通过 A/D 转换器转换成数字信号。

[0016] 上述可旋转步进电机探头,所述无线通信单元包括低功耗近距离高速无线通信模块,负责与无线接收终端进行数据交换,接收云计算服务器生成的发射激励信号和步进机控制信号并分别发送到一体化超声薄膜柔性探头和步进机单元,以及将监测仪收集的回波数据传输到无线接收终端。

[0017] 上述可旋转步进电机探头,所述电源单元包括可充锂电池、无线充电模块。

[0018] 上述可旋转步进电机探头,所述步进机单元包括两个微型步进机,分别为负责旋转一体化超声薄膜柔性探头的自旋步进机和使可旋转步进电机探头沿着柔性外壳中设定的轨道运行的轨道步进机。

[0019] 上述高清晰度移动超声影像监测方法及装置,所述无线接收终端负责超声监测仪与云计算服务器间的数据中转、储存工作,以及接收云计算服务器的超声成像结果和诊断信息。

[0020] 上述高清晰度移动超声影像监测方法及装置,所述云计算服务器负责生成超声监测仪的发射激励信号、步进机控制信号及处理回波数据,实现高精度超声影像。

[0021] 上述可旋转步进电机探头的控制方法和复合扫描方式是:通过向一体化超声薄膜柔性探头发送激励信号,控制其发射超声信号;通过向步进机控制信号发送控制步进机,控制其转动轨迹、转动速度、转动次数、转动时间。通过控制探头的自旋,移动和发射接收超声,实现复合运动扫描,从不同位置和角度收集该区域的回波信号。

[0022] 上述高清晰度移动超声影像监测方法及装置,所述高清晰度超声影像的成像原理是:云计算服务器通过发送控制信号控制可旋转步进电机探头自旋及平移,并记录探头每次运动的自旋角度、位移距离等参数,云计算服务器对每次收集的超声回波数据进行处理,生成单次检测区域的信号(图像)。由于探头形状尺寸、分布密度和制作工艺等因素的制约,低密度探头获得的数据成像处理清晰度难以满足成像清晰度的要求,结合可控的探头机械运动获得更加完备的探测数据。云计算服务器根据探头旋转平移的位置和角度信息,利用超分辨率重构算法,对多次多帧的一系列低分辨率信号(图像)进行重复叠加,重新分割区域,判决细分,重构出一幅具有更高分辨率信号(图像)。

[0023] 本发明的移动监测的方法,包括下列步骤:

步骤1:将超声监测仪放置在使用者需要超声检测的部位。无线接收终端通过无线网络连接云计算服务器,设定监测部位、监测深度以及监测周期等监测参数,云计算服务器结合使用者信息,生成特定的发射激励信号和步进机控制信号,通过无线接收终端中转,发送发射激励信号和步进机控制信号到超声监测仪。

[0024] 步骤2:启动监测仪,监测仪中的无线通信单元与无线接收终端进行绑定,无线接收终端将云计算服务器生成的发射激励信号和步进机控制信号发送到监测仪。监测仪根据发射激励信号和步进机控制信号进行初始化,调整可旋转步进电机探头的位置,根据设定的监测范围,控制轨道步进机,使可旋转步进电机探头移动到检测区域的初始位置。

[0025] 步骤3:监测仪完成初始化后,开始进行超声检测。监测仪的可旋转步进电机探头根据云计算服务器的发射激励信号和步进机控制信号运作,对指定区域进行扫描检测,根据成像需要,控制自旋步进机的自旋和轨道步进机的移动,监测仪将沿着柔性外壳的探头运行轨道,对检测区域进行复合面阵超声扫描。

[0026] 步骤4:监测仪接收到人体反射的超声回波后,将收集到的回波数据传输到无线接收终端,无线接收终端通过无线网络将回波数据传输到云计算服务器进行数据处理及分析。

[0027] 步骤5:监测仪将重复步骤3-4,直到手动停止监测仪或到达设定的监测时间。所有回波数据以及处理结果均保存在云计算服务器中,使用者可以通过无线接收终端查看。

[0028] 与现有的超声监护设备相比,本发明有以下优点:

(1) 监测装置只负责超声发射和回波收集,探测信号和数据处理在云计算服务器进行,前端硬件结构简单,成本低,体积小,携带方便。

[0029] (2) 超声监测仪使用近距离低功耗无线通信,设备间无线缆连接,灵活性高。

[0030] (3) 超声换能器阵列配合自旋步进机使监测仪探头自旋,能实现超分辨率成像;配合轨道步进机使监测仪探头移动,能够在使用较少的探头的情况下实现大面积的检测;本发明能通过复合扫描,得到大量的探测信息,供后端利用高精度成像算法生成高精度超声

影像。

[0031] (4) 采用低功耗超声慢扫描和低功耗近距离无线通信技术,耗电量低,辐射小,能够长时间使用。

[0032] (5) 超声波技术能对人体多种器官、组织进行健康状况检测,如内脏组织的病变、胆囊结石等,本发明能够提供清晰的超声影像,适用范围广。

[0033] (6) 全自动扫描,工作期间无需人手操作,使用方便简单。

附图说明

[0034] 图 1 是本发明的数据通信图。

[0035] 图 2 是本发明超声监测仪的俯视图。

[0036] 图 3 是本发明超声监测仪的系统框图。

[0037] 图 4a、4b 是本发明一体化超声薄膜柔性探头的设计方案一。

[0038] 图 5a、5b 是本发明一体化超声薄膜柔性探头的设计方案二。

[0039] 图 6 是本发明柔性外壳的探头运行轨道的详细结构图。

[0040] 图 7a、7b、7c 是本发明超分辨率重构成像原理图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明作进一步的说明,但是本发明要求保护的范围并不局限于实施方式表述的范围。

[0042] 如图 1 所示,本发明所述的高清晰度移动超声影像监测方法及装置包括超声监测仪、无线接收终端和云计算服务器。超声监测仪通过低功耗无线通信技术与无线接收终端相连,无线接收终端通过无线或有线网络与云计算服务器相连。

[0043] 如图 2 所示,本发明所述的移动贴戴式高精度超声影像监测装置包括柔性外壳 1 和安装在外壳内部的可旋转步进电机探头 2。

[0044] 柔性外壳,使监测仪能紧贴人体和适应人体不同部位的形状。柔性外壳中充满甘油与水的混合液,起到润滑可旋转步进电机探头的作用,以及充当超声检查的耦合剂,使超声波在不同介质间更好传播,提高超声检测的精度。柔性外壳顶部,设有探头运行轨道 3,轨道形状为螺旋线或其他形状,本实施例的轨道形状为“阿基米德螺旋线”,轨道内壁带有齿条。

[0045] 如图 3 所示,可旋转步进电机探头包括一体化超声薄膜柔性探头、无线通信单元、电源单元、步进机单元;无线通信单元分别与薄膜柔性探头阵列、步进机单元相连,电源单元与各单元相连并提供所需电能。其中一体化超声薄膜柔性探头包括 A/D 转换器、D/A 转换器和由柔性超声换能器组成的阵列,超声换能器具有超声波发射与接收功能,通过切换超声波发射与接收通道进行选择。超声换能器采用聚偏二氟乙烯(PVDF)材料的柔性超声换能器,或其他柔性材料换能器。换能器形状可以是矩形或多边形。一体化超声薄膜柔性探头具有柔软性,能适应人体不同部位的形状,紧贴人体进行检测,根据云计算服务器生成的发射激励信号发射超声波及接收人体组织所发射的超声回波。一体化超声薄膜柔性探头将接收到的发射激励信号通过 D/A 转换器,将数字信号转成模拟电信号发送到超声换能器阵列,控制超声换能器阵列发射超声波来对人体进行检测;同时将超声换能器阵列接收到的人体超声回波,通过 A/D 转换器转换成数字信号,发送到无线通信单元。无线通信单元包

括低功耗近距离无线通信模块,负责接收云计算服务器的发射激励信号和步进机控制信号并发送到一体化超声薄膜柔性探头和步进机单元,以及将监测仪收集的回波数据传输到无线接收终端。电源单元包括可充锂电池、无线充电模块。步进机单元包括两个微型步进机,分别为负责旋转一体化超声薄膜柔性探头的自旋步进机和使可旋转步进电机探头沿着柔性外壳中设定的轨道运行的轨道步进机。

[0046] 具有扩展接口、软件安装、数据储存及网络的设备均可以作为无线接收终端,比如目前大部分的手机或者电脑。将无线终端手机通过扩展无线通信模块连接监测仪,并通过手机或者电脑的有线或无线网络(如 3G 网络等)连接云计算服务器,负责超声监测仪与云计算服务器间的数据中转储存工作,以及接收云计算服务器的超声成像结果和诊断信息。

[0047] 云计算服务器采用运算能力强大的多核处理器及大容量硬盘阵列,负责生成超声监测仪的发射激励信号、步进机控制信号、处理回波数据、储存用户信息及储存处理结果。

[0048] 可旋转步进电机探头的机械结构方案一如图 4a、4b 所示,包括中心轴 42、圆形柔性底盘 41、轨道步进机 43 和自旋步进机 44。轨道步进机固定在中心轴 42 上端,轨道步进机顶部转子 45 分布着锯齿,与探头运行轨道 47 内壁的锯齿啮合。自旋步进机 43 固定在中心轴 42 下端,一体化超声薄膜柔性探头 46 装在圆形柔性底盘 42 上。底盘圆心部位连接自旋步进机 44 的转动轴,圆形柔性底盘 42 能够围绕中心轴自转。

[0049] 可旋转步进电机探头的机械结构方案二如图 5a、5b 所示,包括中心框架 52、圆形柔性底盘 51、轨道步进机 53 和自旋步进机 54。轨道步进机固定在中心轴 52 上端,轨道步进机顶部齿轮 55 分布着锯齿。自旋步进机 53 固定在中心框架 52 边缘,一体化超声薄膜柔性探头 56 装在圆形柔性底盘 52 上,底盘边缘带有底盘齿条 58,与自旋步进机 54 的转子齿轮 57 啮合,自旋步进机能带动圆形柔性底盘 52 能够围绕中心轴旋转。

[0050] 探头运行轨道详细结构如图 6 所示,轨道步进机顶部齿轮 65 与探头运行轨道内侧齿条 69 啮合,轨道步进机能带动可旋转步进电机探头在轨道上移动。

[0051] 圆形柔性底盘上的换能器可布满整个底盘或局部分布。本实施例的分布方式如图 4b、5b 所示,采用 18 个六边形换能器组成阵列。

[0052] 可旋转步进电机探头的控制方法和复合扫描方式是:通过向一体化超声薄膜柔性探头发送发射激励信号,控制其发射超声的参数;通过向步进机控制信号发送控制步进机,控制其转动轨迹、转动速度、转动次数、转动时间。通过控制探头的自旋,移动和发射接收超声,实现复合运动扫描,从不同位置和角度收集该区域的回波信号。

[0053] 如图 7 所示,本发明高清晰度超声影像的成像原理是:云计算服务器通过控制可旋转步进电机探头自旋及平移,并记录探头每次运动的自旋角度、位移距离等参数。在每接收一次回波数据后,云计算服务器通过虚拟聚焦算法,生成单次检测区域的信号(图像)。图 7a 为单次检测区域的信号(图像),图 7b 为探头经自旋和平移后的检测区域的信号(图像)。由于探头运动的参数已知,云计算服务器根据单帧信号(图像)所对应的探头探头旋转平移的位置和角度信息,利用超分辨率重构算法,对多次多帧关于同一区域的一系列低分辨率信号(图像)进行重复叠加,重新分割区域,并判决细分,重构出一幅具有更高分辨率信号(图像)。现以图 7a 中图像块 71 为例,说明超分辨率重构算法提高图像分辨率的原理。如图 7c 所示,根据探头移动参数,将图 7a 与图 7b 叠加后,图像块 71 被分割成 3 个更小的图像块 72、73、74,图像块的增加使得该区域的分辨率得到提高。为提高成像清晰度,可使用更

多的低分辨率信号(图像)进行叠加重构。根据使用者监测诊断需求,本发明能生成高清晰度超声影像(包括二维影像、三维影像等)。

[0054] 现以扫描胆囊结石为例,来说明本发明的原理和实现流程:

步骤1:胆囊位于人体右上腹部的季肋缘下,紧贴在肝脏下面的胆囊窝内,它在身体表面的位置,相当于右肋骨下缘的中点,即第9肋软骨与腹直肌外缘的交点上或右锁骨中线与右肋缘的交点处,将超声监测仪放置在此处。手机(无线接收终端)通过3G网络连接云计算服务器,设定监测部位为胆囊,云计算服务器结合使用者预先存放在服务器中的身体状况信息,如:身高、体重、病史等,生成特定的发射激励信号和步进机控制信号,通过无线接收终端中转,发送到超声监测仪。

[0055] 步骤2:启动监测仪,监测仪中的无线通信单元与手机(无线接收终端)进行绑定,手机(无线接收终端)将云计算服务器生成的发射激励信号和步进机控制信号发送到监测仪。监测仪根据发射激励信号和步进机控制信号进行初始化,调整可旋转步进电机探头的位置,根据设定的监测范围,运行轨道步进机,使可旋转步进电机探头移动到检测区域的初始位置。

[0056] 步骤3:监测仪完成初始化后,开始进行超声检测。监测仪的可旋转步进电机探头根据云计算服务器的发射激励信号和步进机控制信号运作,对胆囊区域进行扫描检测,根据成像需要,控制自旋步进机的自旋和轨道步进机的移动,监测仪将沿着柔性外壳的探头运行轨道,对检测区域进行复合面阵超声扫描。

[0057] 步骤4 监测仪接收到人体反射的超声回波后,将收集到的回波数据传输到手机(无线接收终端)。手机(无线接收终端)通过无线网络将回波数据传输到云计算服务器进行数据处理及分析。云计算服务器根据区域回波信息,通过高精度超声成像算法,生成该区域高清晰度超声影像。根据高清晰度超声影像,能直观地诊断胆囊是否存在结石,若存在结石,则能通过高清晰度超声影像确定其精确位置及形状大小。胆囊结石会引起胆囊组织病变,根据超声回波参数的变化,能计算出胆囊组织的生理参数,通过与数据库中胆囊健康组织的参数比较,可判断胆囊的健康状况。

[0058] 步骤5:监测仪将重复步骤3-4,直到手动停止监测仪或到达设定的监测时间。所有回波数据以及处理结果均保存在云计算服务器中,使用者可以通过手机(无线接收终端)查看,供使用者在医院进行医疗诊断时使用。

[0059] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

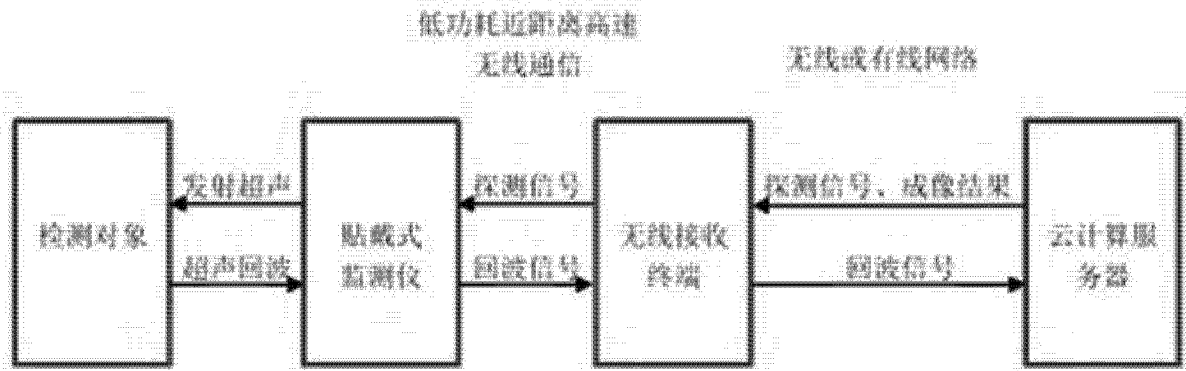


图 1

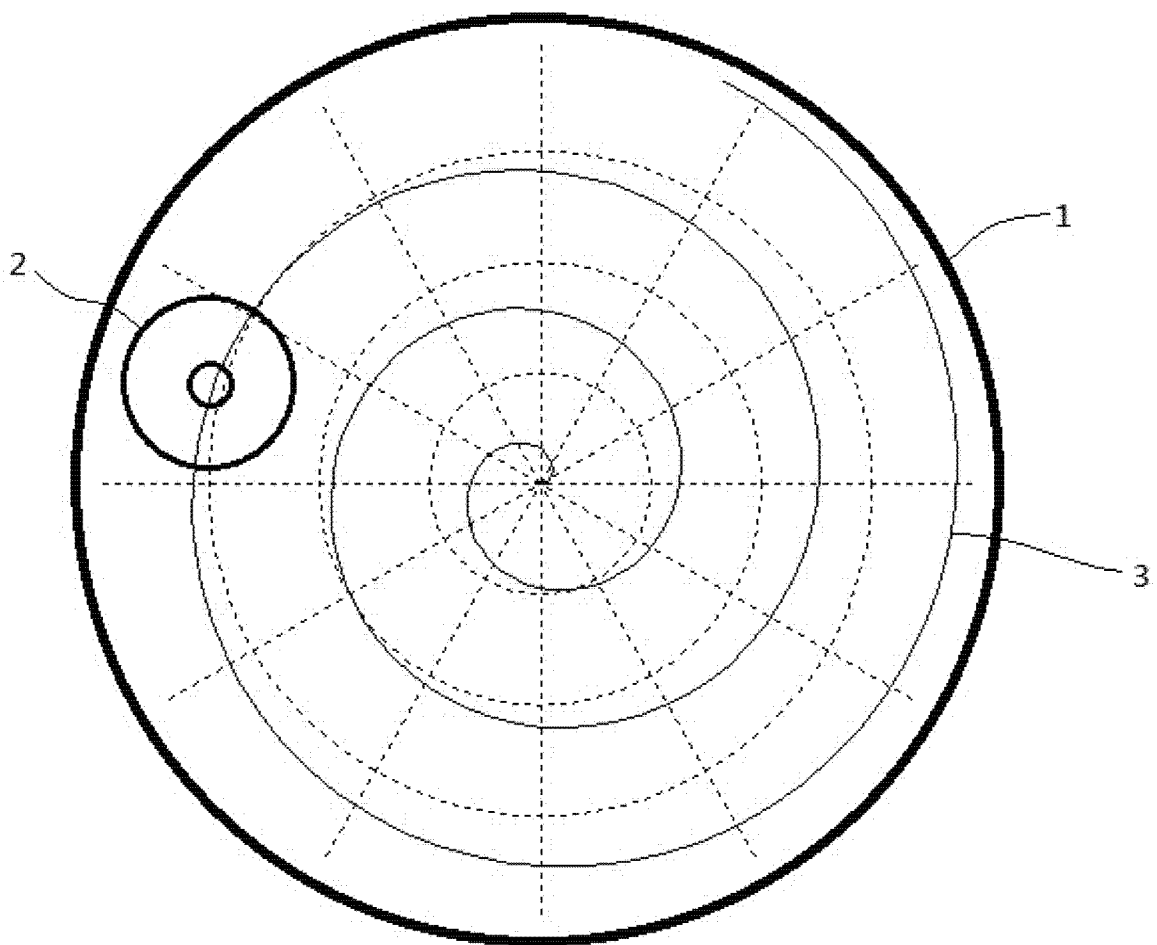


图 2

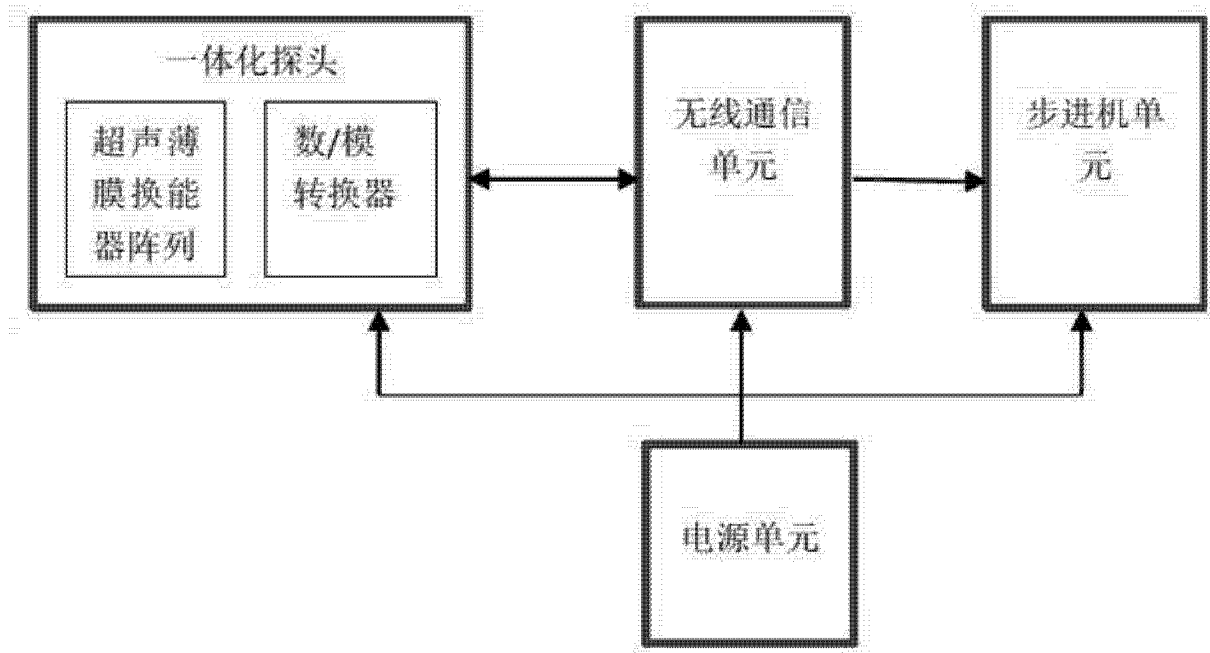


图 3

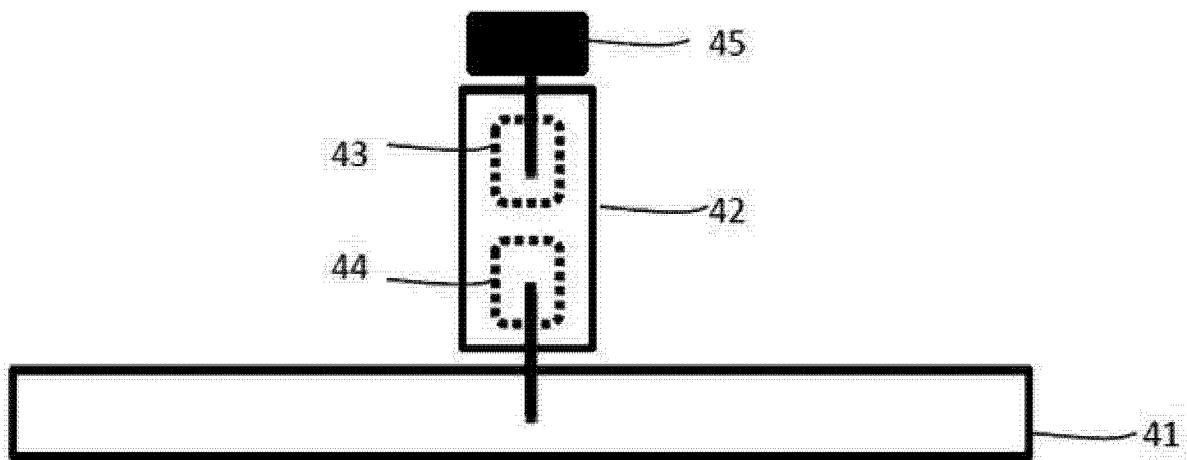


图 4a

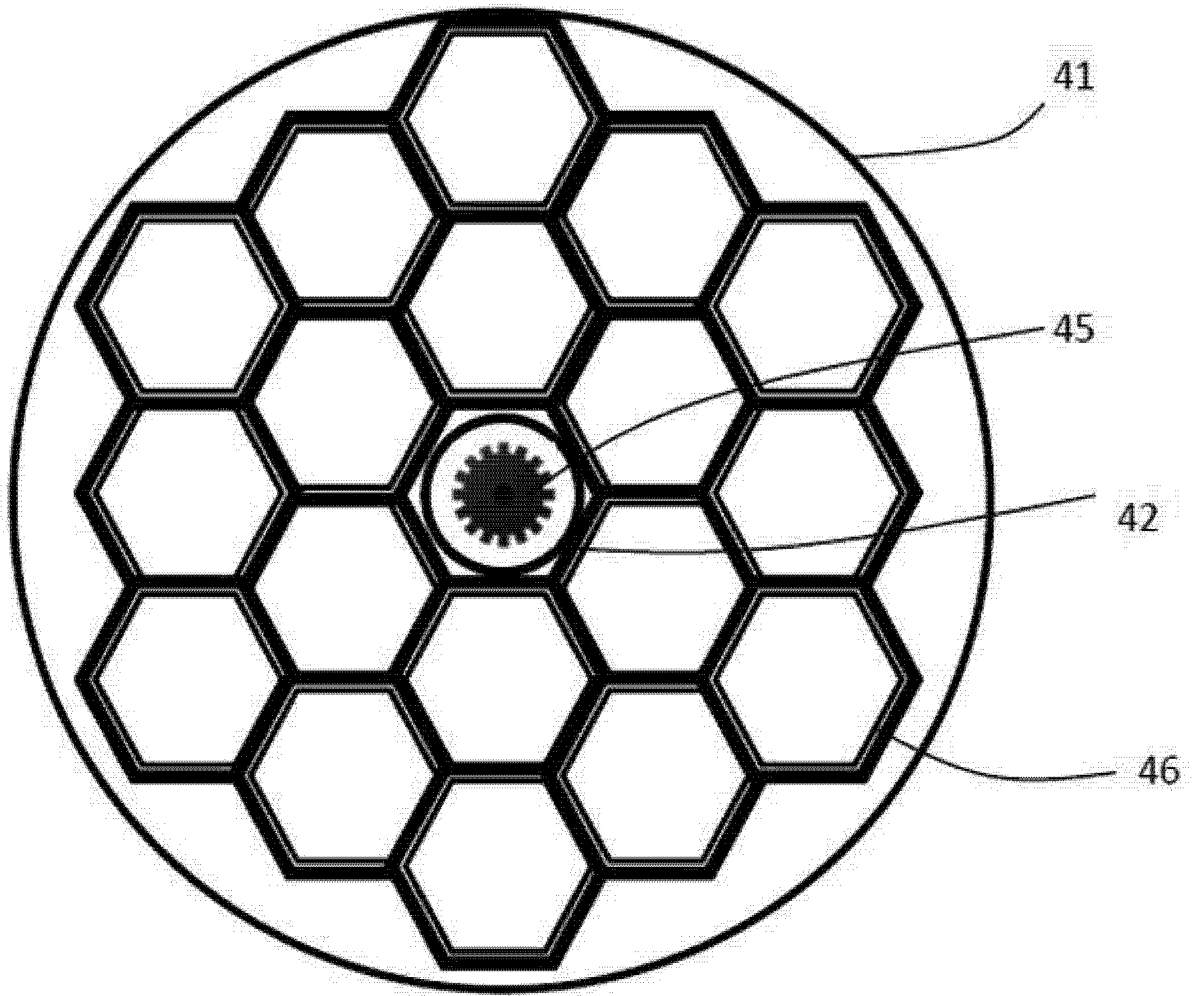


图 4b

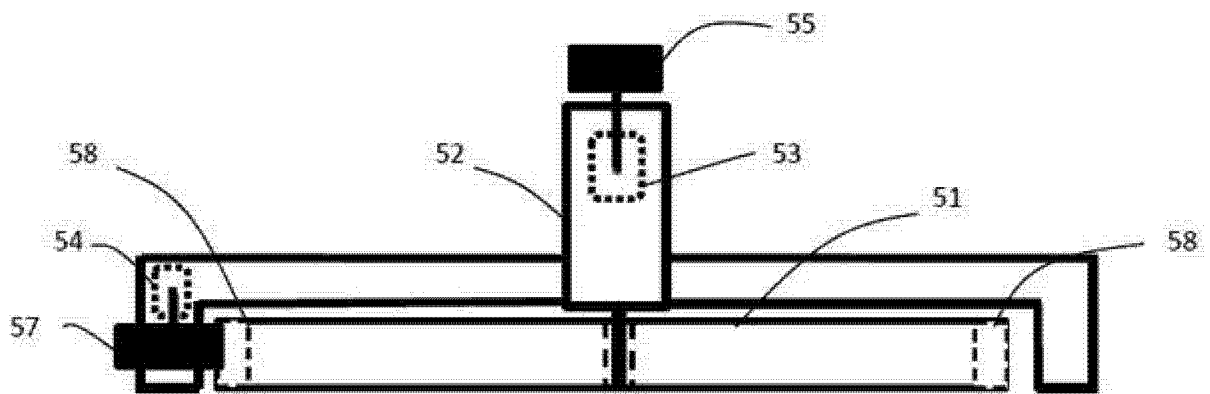


图 5a

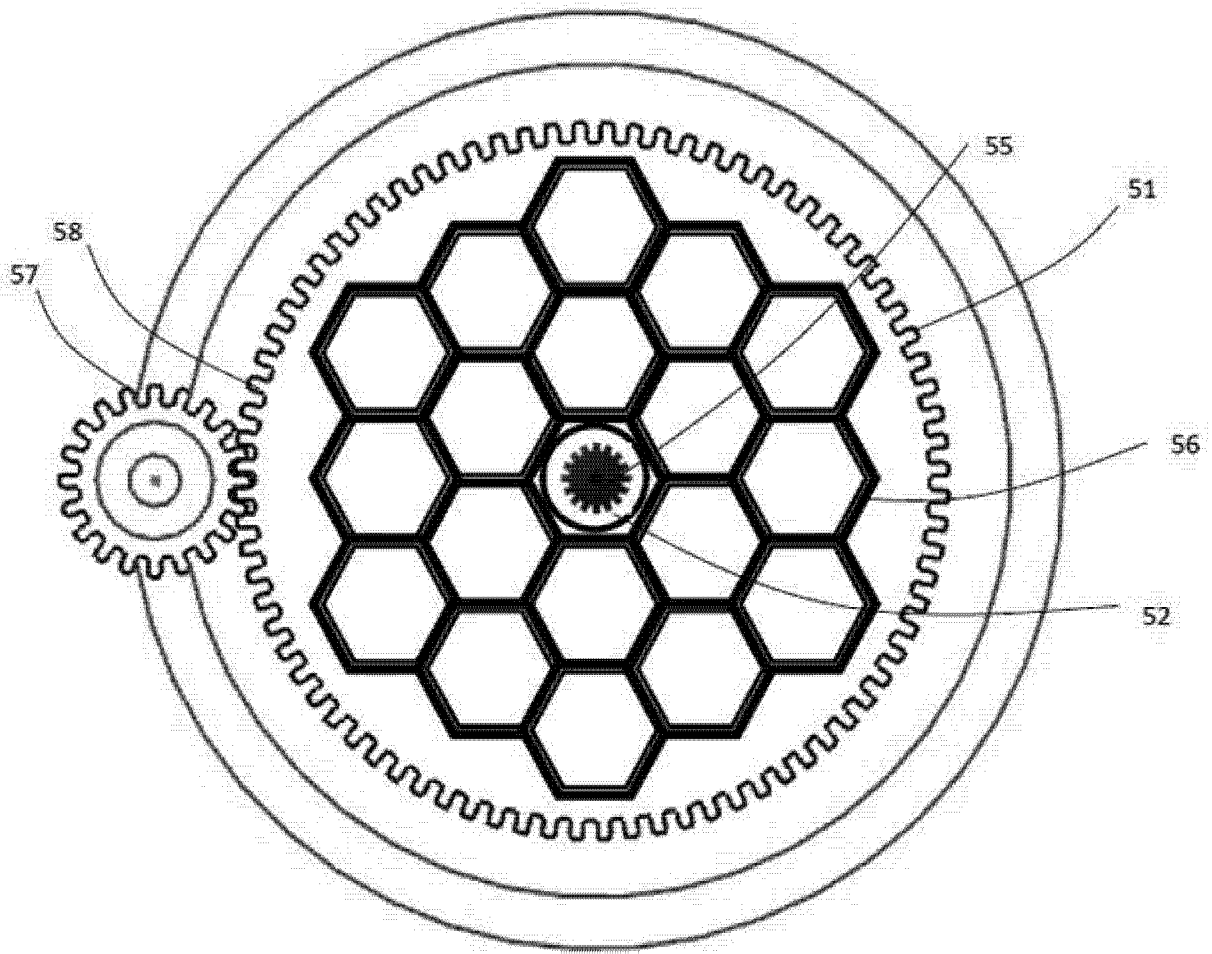


图 5b

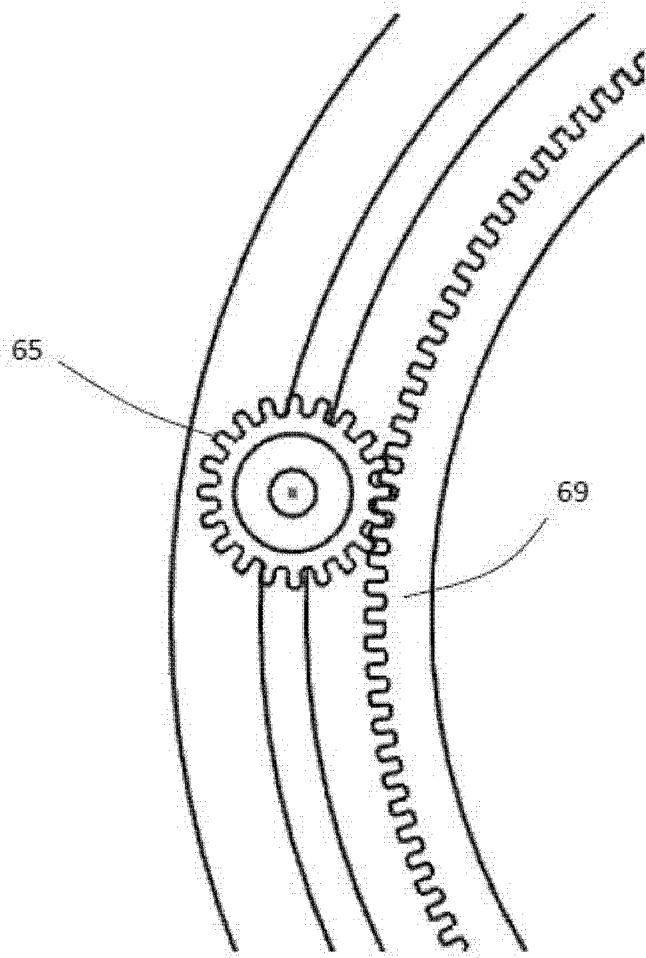


图 6

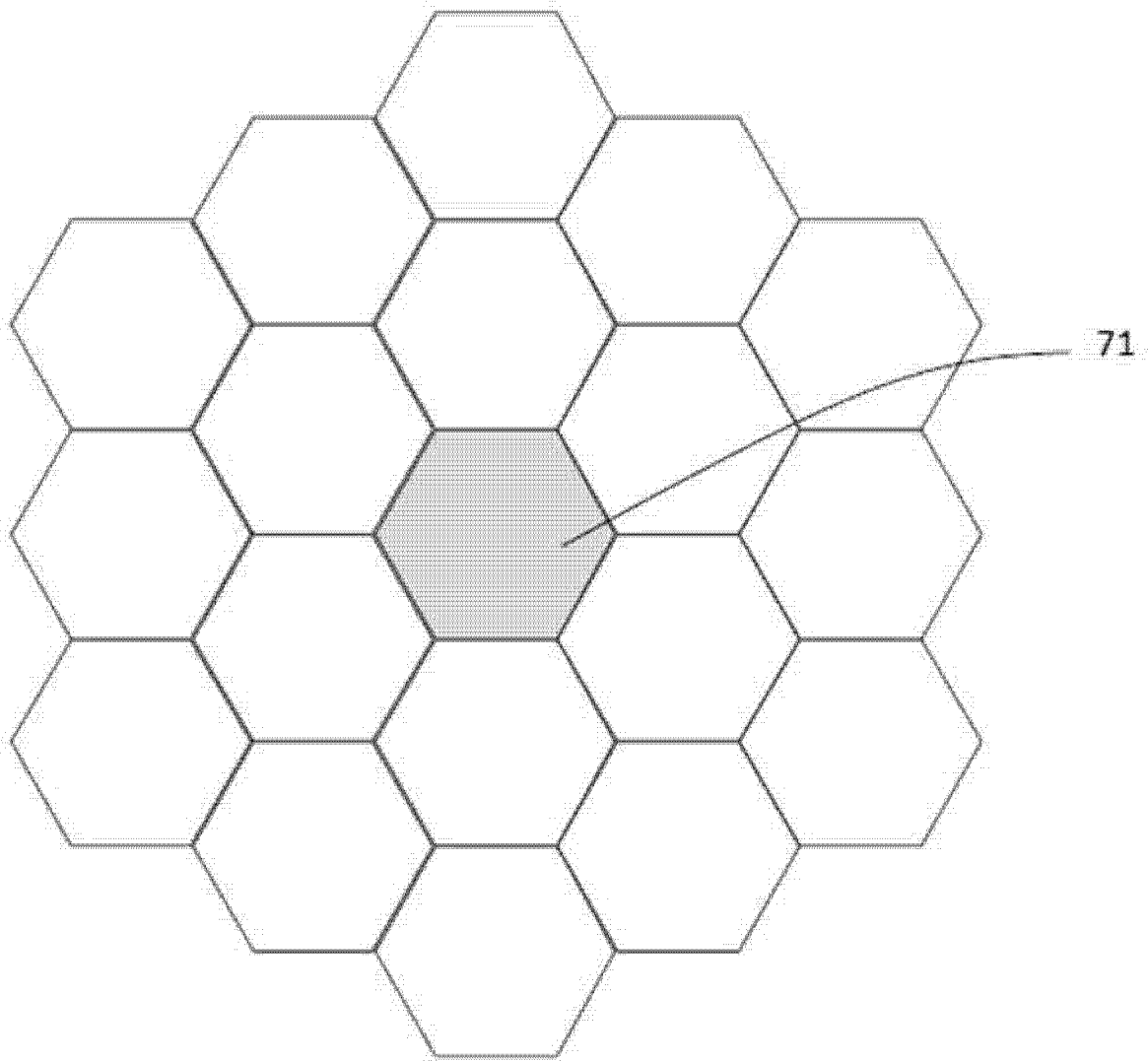


图 7a

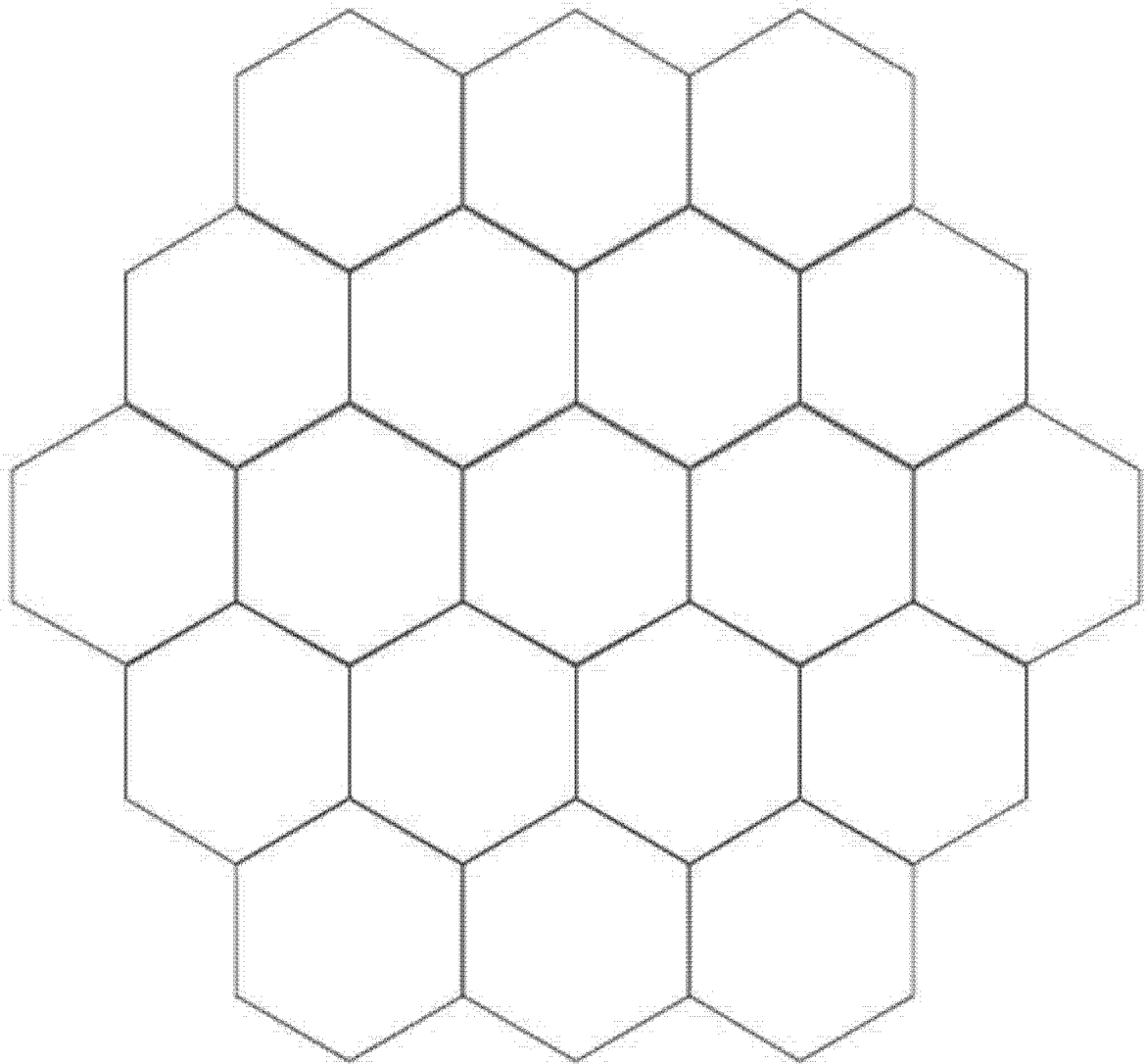


图 7b

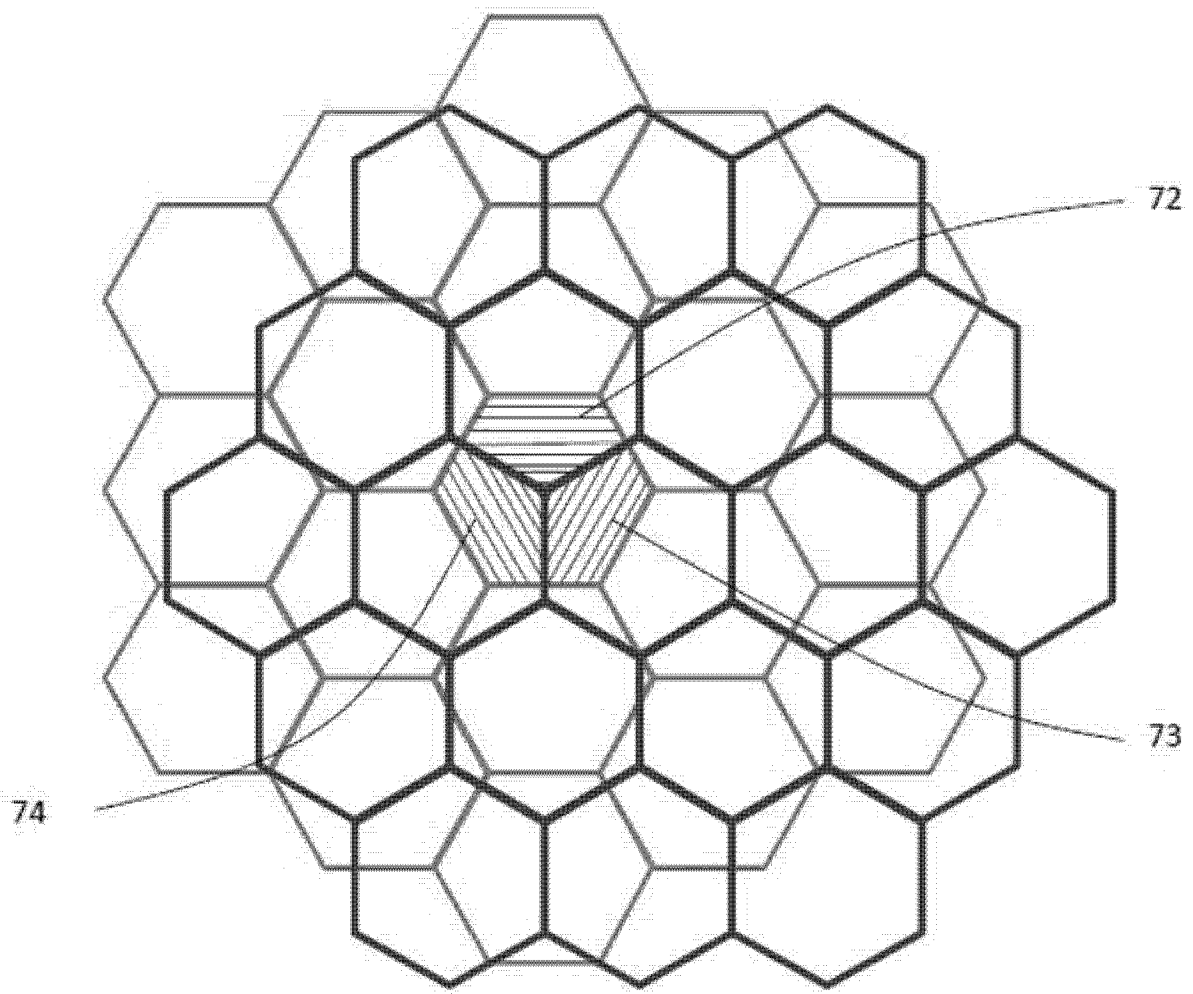


图 7c

专利名称(译)	一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置		
公开(公告)号	CN103169495A	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	CN201210518591.2	申请日	2012-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	广州丰谱信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州丰谱信息技术有限公司		
[标]发明人	韦岗		
发明人	韦岗		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	郑永泉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种高清晰度移动超声影像监测方法及装置，所述装置包括超声监测仪、无线接收终端和云计算服务器，超声监测仪通过低功耗无线通信技术与无线接收终端相连，无线接收终端通过无线或有线网络与云计算服务器相连。所述方法利用监测仪内部的可旋转步进电机探头沿着特定的轨道进行全自动全方位的复合扫描，探头所接收的超声反射回波信息，通过无线通信技术将所收集的数据传输到云计算服务器，云计算服务器利用超分辨率重构算法，对多次多帧的一系列低分辨率信号（图像）进行重复叠加，重新分割区域，判决细分，重构出一幅具有更高分辨率信号（图像），实现高精度超声成像。

