



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111317503 A
(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 201811536868.8

(22)申请日 2018.12.15

(71)申请人 刘世坚

地址 201615 上海市松江区九杜路1000弄
147号

(72)发明人 刘世坚

(74)专利代理机构 苏州集律知识产权代理事务
所(普通合伙) 32269

代理人 安纪平

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

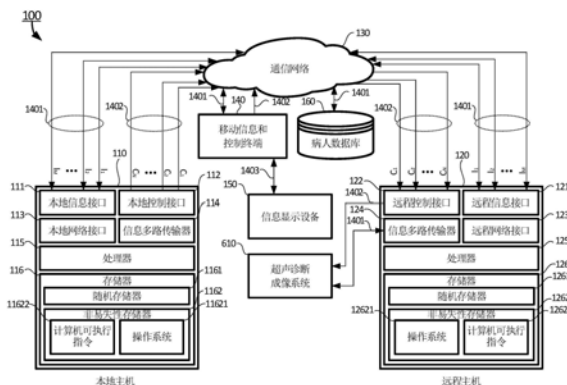
权利要求书6页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

移动信息和控制终端和远程超声诊断系统
及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及移动信息和控制终端和远程超声诊断系统。在某些实施例中,远程超声诊断系统包括移动信息和控制终端,在第一地点的本地主机,和在第二地点的远程主机。一个通信网络将本地主机,远程主机,移动信息和控制终端和病人数据库相连接。一台超声诊断成像系统连接到远程主机。移动信息和控制终端由一位超声诊断专家操作。移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人信息,并由超声诊断专家向在第二地点的超声诊断操作人员通过提供超声诊断控制指令来指导超声诊断操作人员。超声诊断操作人员根据超声诊断控制指令对病人进行超声诊断和检查,并将病人超声诊断信息实时传送回本地主机和超声诊断专家。超声诊断专家然后生成并显示病人的超声诊断报告。



1. 一种用于远程超声诊断系统的移动信息和控制终端,包括:

一个通过一组信息传输通道在移动信息和控制终端,在第一地点的本地主机和在第二地点的远程主机之间接收和发送超声诊断信息的信息接口;

一个通过一组控制传输通道由移动信息和控制终端向远程主机发送来自一位在第一地点超声诊断专家的超声诊断操作指令的控制接口;

一个通过所述的信息传输通道在本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息的信息多路传输器;

一个将移动信息和控制终端经由本地主机连接到一个通信网络的网络接口;

一个处理器和一个存储器,其中存储器包括用于处理器操作的随机存储器,和一个存有操作系统和计算机可执行指令的非易失性存储器,当计算机可执行指令在处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致处理器完成以下的功能:

通过网络接口和通信网络建立移动信息和控制终端,本地主机,一个病人数据库,以及远程主机之间的网络连接;

由本地主机向病人数据库索取一位病人的信息;

超声诊断专家通过向超声诊断操作人员发送一系列超声诊断操作指令,交互式指导在第二地点的超声诊断操作人员进行超声诊断和检查;

超声诊断操作人员交互式地按照收到的超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查;

移动信息和控制终端接收来自远程主机通过信息传输通道发送的实时超声诊断信息;和

超声诊断专家通过移动信息和控制终端准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

2. 根据权利要求1所述的移动信息和控制终端,所述的一组信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数,和所述的一组控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。

3. 根据权利要求1所述的移动信息和控制终端,所述的一组信息传输通道包括:

一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道;

一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机传向远程主机的信息传输通道;

一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道;以及

一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

4. 根据权利要求1所述的移动信息和控制终端,所述的控制传输通道包括:

一个或多个语音信号传输通道;

一个或多个图像信号传输通道;

一个或多个视频信号传输通道;以及

一个或多个机器人控制信号传输通道。

5. 一个远程超声诊断系统,包括:

一台由超声诊断专家使用的移动信息和控制终端,其中移动信息和控制终端从一个病人数据库中索取病人的信息,向位于第二地点的超声诊断操作人员发出超声诊断操作指令,接收病人的超声诊断信息,并准备和显示病人的超声诊断报告;

一台设置在第一地点的本地主机,其中本地主机通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息,接收来自超声诊断专家发来的超声诊断操作指令并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,接收病人的超声诊断信息,并准备和显示病人的超声诊断报告;

一台设置在第二地点的远程主机,其中远程主机连接到一台超声诊断成像系统,超声诊断操作人员根据来自超声诊断专家的超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查,获得超声诊断信息并将获得的超声诊断信息传输给超声诊断专家;和

一个通信网络,其中通信网络将移动信息和控制终端,本地主机,远程主机以及病人数据库通过一组信息传输通道和一组控制传输通道相连接,

其中,远程超声诊断系统从病人数据库中索取病人信息,收到来自超声诊断专家的超声诊断操作指令,通过超声诊断操作指令指导超声诊断操作人员在第二地点对病人进行超声诊断和检查,交互式接收远程主机传输的实时超声诊断信息,准备并显示病人的超声诊断信息和诊断报告,并将病人的诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

6. 根据权利要求5所述的远程超声诊断系统,其中通信网络包括:

无线个人区域网络(WPAN),其中WPAN还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络;

无线局域网(WLAN);

无线城域网(WMAN);

无线广域网(WWAN);

蜂窝网络;

移动通信网络;和

上述各类网络的组合。

7. 根据权利要求5所述的远程超声诊断系统,所述的一组信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数,所述的一组信息传输通道包括:

一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道;

一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机传向远程主机的信息传输通道;

一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道;以及

一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

8. 根据权利要求5所述的远程超声诊断系统,所述的一组控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数,所述的控制传输通道包括:

一个或多个语音信号传输通道;

一个或多个图像信号传输通道;

一个或多个视频信号传输通道;以及
一个或多个机器人控制信号传输通道。

9. 根据权利要求5所述的远程超声诊断系统,所述的移动信息和控制终端包括一个或多个信息显示设备,其中信息显示设备包括:

一个或多个平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV);
一个或多个带有触屏控制的平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV);
一个或多个计算机监视器;
一个或多个带有触屏控制的计算机监视器;
一个或多个智能手机;
一个或多个平板电脑;
一个或多个个人数字助理(PDA)设备;
一个或多个光学投影机;
一个或多个激光投影机;以及
任何上述信息显示设备的组合。

10. 根据权利要求9所述的远程超声诊断系统,其中每个信息显示设备的显示屏均可被划分为一个或多个显示区域,分别显示来自所述信息传输通道的一种或多种超声诊断信息和超声诊断结果。

11. 根据权利要求5所述的远程超声诊断系统,其中本地主机包括:

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间接收和发送超声诊断信息的本地信息接口;

一个通过控制传输通道和通信网络接收来自移动信息和控制终端的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送到远程主机的本地控制接口;

一个将本地主机连接到通信网络的本地网络接口;

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息的信息多路传输器;

一个本地处理器和一个本地存储器,其中本地存储器包括用于本地处理器操作的随机存储器,和一个存有操作系统和计算机可执行指令的非易失性存储器,当计算机可执行指令在本地处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致本地处理器完成以下的功能:

通过本地网络接口建立移动信息和控制终端,本地主机,远程主机和病人数据库与通信网络的网络连接;

超声诊断专家通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息;

接收超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令,并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,交互式指导超声诊断操作人员按照超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查;

接收来自远程主机通过信息传输通道发送的实时超声诊断信息;和

由超声诊断专家准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和通过通信网络将超声诊断报告存入病人数据库。

12. 根据权利要求11所述的远程超声诊断系统,所述的远程主机包括:

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送

超声诊断信息的远程信息接口；

一个通过控制传输通道接收来自超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令的远程控制接口；

一个将远程主机连接到通信网络的远程网络接口；

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息的信息多路传输器；

一个远程处理器和一个远程存储器,其中远程存储器包括用于远程处理器操作的随机存储器,和一个存有操作系统和计算机可执行指令的非易失性存储器,当计算机可执行指令在远程处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致远程处理器完成以下的功能:

通过远程网络接口建立移动信息和控制终端,病人数据库和远程主机与通信网络的网络连接；

接收来自超声诊断专家通过控制传输通道发送给超声诊断操作人员的超声诊断操作指令；

超声诊断操作人员按照收到的超声诊断操作指令对病人进行交互式超声诊断和检查；

超声诊断操作人员交互式将超声诊断信息通过信息传输通道实时发送给超声诊断专家；和

接收超声诊断专家通过信息传输通道发送来的超声诊断报告。

13. 一种远程超声诊断系统的使用方法,包括:

在第一地点安装一台本地主机,其中一位超声诊断专家借助一台移动信息和控制终端通过一系列超声诊断操作指令对病人进行超声诊断；

在第二地点安装一台远程主机,其中第二地点的一位超声诊断操作人员使用一台超声诊断成像系统按照所述的超声诊断操作指令对病人进行超声诊断；

通过一组信息传输通道和一组控制传输通道将移动信息和控制终端,本地主机,远程主机,和一个病人数据库连接到一个通信网络；

移动信息和控制终端从所述病人数据库索取病人信息,并将索取的病人信息通过移动信息和控制终端显示给超声诊断专家；

超声诊断专家交互式的通过移动信息和控制终端和所述的控制传输通道向超声诊断操作人员发出超声诊断操作指令；

超声诊断操作人员交互式的接收超声诊断专家发送的超声诊断操作指令,并按照接收到的超声诊断操作指令对所述的病人进行超声诊断；

超声诊断操作人员实时地通过所述的信息传输通道向超声诊断专家发送超声诊断信息；

超声诊断专家根据收到的超声诊断信息准备超声诊断报告,并将超声诊断报告发送给病人的医生和存入病人数据库。

14. 根据权利要求13所述的方法,所述的通信网络包括:

无线个人区域网络(WPAN),其中WPAN还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络；

无线局域网(WLAN)；

无线城域网(WMAN)；

无线广域网 (WWAN) ;
蜂窝网络;
移动通信网络;和
上述各类网络的组合。

15. 根据权利要求13所述的方法,所述的一组信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 , 第二信息传输通道 I_2, \dots , 和第M信息传输通道 I_M , 其中M是一个正整数,所述的一组信息传输通道包括:

一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道;
一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机传向远程主机的信息传输通道;
一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道;
以及
一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

16. 根据权利要求13所述的方法,所述的一组控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 , 第二控制传输通道 C_2, \dots , 和第N控制传输通道 C_N , 其中N是一个正整数,所述的控制传输通道包括:

一个或多个语音信号传输通道;
一个或多个图像信号传输通道;
一个或多个视频信号传输通道;以及
一个或多个机器人控制信号传输通道。

17. 根据权利要求13所述的方法,所述的移动信息和控制终端包括一个或多个信息显示设备,其中每个信息显示设备的显示屏均可被划分为一个和多个显示区域,分别显示来自信息传输通道的一种或多种超声诊断信息和超声诊断结果。

18. 根据权利要求17所述的方法,所述的信息显示设备包括:

一个或多个平板电视 (TV), 高清电视 (HDTV), 和超高清电视 (UHDTV);
一个或多个带有触屏控制的平板电视 (TV), 高清电视 (HDTV), 和超高清电视 (UHDTV);
一个或多个计算机监视器;
一个或多个带有触屏控制的计算机监视器;
一个或多个智能手机;
一个或多个平板电脑;
一个或多个个人数字助理 (PDA) 设备;
一个或多个光学投影机;
一个或多个激光投影机;以及
任何上述信息显示设备的组合。

19. 根据权利要求13所述的方法,所述的本地主机包括:

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间接收和发送超声诊断信息的本地信息接口;

一个通过控制传输通道和通信网络接收来自移动信息和控制终端的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送到远程主机的本地控制接口;

一个将本地主机连接到通信网络的本地网络接口；

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息的信息多路传输器；

一个本地处理器和一个本地存储器,其中本地存储器包括用于本地处理器操作的随机存储器,和一个存有操作系统和计算机可执行指令的非易失性存储器,当计算机可执行指令在本地处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致本地处理器完成以下的功能：

通过本地网络接口建立移动信息和控制终端,本地主机,远程主机和病人数据库与通信网络的网络连接；

超声诊断专家通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息；

接收超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令,并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,交互式指导超声诊断操作人员按照超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查；

接收来自远程主机通过信息传输通道发送的实时超声诊断信息；和

由超声诊断专家准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和通过通信网络将超声诊断报告存入病人数据库。

20. 根据权利要求13所述的方法,所述的远程主机包括：

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息的远程信息接口；

一个通过控制传输通道接收来自超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令的远程控制接口；

一个将远程主机连接到通信网络的远程网络接口；

一个通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息的信息多路传输器；

一个远程处理器和一个远程存储器,其中远程存储器包括用于远程处理器操作的随机存储器,和一个存有操作系统和计算机可执行指令的非易失性存储器,当计算机可执行指令在远程处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致远程处理器完成以下的功能：

通过远程网络接口建立移动信息和控制终端,病人数据库和远程主机与通信网络的网络连接；

接收来自超声诊断专家通过控制传输通道发送给超声诊断操作人员的超声诊断操作指令；

超声诊断操作人员按照收到的超声诊断操作指令对病人进行交互式超声诊断和检查；

超声诊断操作人员交互式将超声诊断信息通过信息传输通道实时发送给超声诊断专家；和

接收超声诊断专家通过信息传输通道发送来的超声诊断报告。

移动信息和控制终端和远程超声诊断系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声诊断技术,具体的涉及到一种用于远程超声诊断系统的移动信息和控制终端,一种远程超声诊断系统,以及远程超声诊断系统的使用方法。

背景技术

[0002] 超声诊断系统是一种利用超声波成像技术进行诊断的技术。超声诊断系统常用在观察身体结构,如肌腱,肌肉,关节,血管和内脏。使用超声诊断系统的目的往往是寻找疾病的源头或排除任何病因。使用超声波对孕妇进行检查的做法称为产科超声,产科超声也被广泛使用。

[0003] 超声波是一种高于人类可以听到的频率的声波,通常超过20,000Hz。如图6所示,超声图像,也称为声像图,是通过超声诊断专家使用探针612将超声脉冲发送到病人602的身体组织中进行的。超声波穿透人体的组织,产生回波,不同的组织会产生不同的回波。这些不同的回波通过成像技术在超声诊断成像系统610的显示设备611产生声像图并被超声诊断成像系统610记录下来。超声诊断专家通常是一个经验丰富的放射科医生,他们使用探针612从不同的角度和不同的地点对病人进行超声诊断,以了解病人的病情和获得确定性的诊断。这样的超声诊断专家是稀缺资源,在许多地区,如农村地区和偏远的山区,很可能无法找到这样的超声诊断专家。这对农村地区和偏远的山区的病人的诊断带来了很大的困难。目前,许多超声诊断专家必须前往这些地区进行超声诊断,这使得对这些地区的病人使用现代技术进行超声诊断的代价变的非常昂贵。有时这样昂贵的费用使得这些地区的病人无法进行超声诊断,所以这些地区的病人只好长途跋涉到大城市去进行超声诊断。因此,最好有一个超声诊断系统,允许超声诊断专家在任何地点指导一个超声诊断操作人员601对处在不同地点的病人进行超声诊断,这样就不一定要求超声诊断专家和病人在同一地点。

发明内容

[0004] 在一方面,本发明涉及一种用于远程超声诊断系统的移动信息和控制终端。在某些实施例中,所述的移动信息和控制终端包括:一个信息接口,一个控制接口,一个信息多路传输器,一个网络接口,一个处理器和一个存储器。在某些实施例中,信息接口通过一组信息传输通道在移动信息和控制终端,在第一地点的本地主机和在第二地点的远程主机之间接收和发送超声诊断信息。控制接口通过一组控制传输通道由移动信息和控制终端向远程主机发送来自一位在第一地点超声诊断专家的超声诊断操作指令。信息多路传输器通过所述的信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息。网络接口将移动信息和控制终端连接到一个通信网络。

[0005] 在某些实施例中,存储器包括一个随机存储器和一个非易失性存储器。随机存储器支持处理器的运作。非易失性存储器储存一个操作系统和计算机可执行指令。当计算机可执行指令在处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致处理器完成以下的功能:通过网络接口和通信网络建立移动信息和控制终端,本地主机,一个病人数据库,以及远程主机

之间的网络连接,超声诊断专家借助移动信息和控制终端向病人数据库索取一位病人的信息,超声诊断专家通过向一位在第二地点的超声诊断操作人员发送一系列超声诊断操作指令,交互式指导超声诊断操作人员进行超声诊断和检查,超声诊断操作人员交互式地按照收到的超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查,移动信息和控制终端接收来自远程主机通过信息传输通道140发送的实时超声诊断信息,超声诊断专家通过移动信息和控制终端准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

[0006] 在某些实施例中,所述的信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。所述的信息传输通道包括:一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机传向远程主机的信息传输通道,一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道,和一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

[0007] 在某些实施例中,所述的一组控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。所述的控制传输通道包括:一个或多个语音信号传输通道,一个或多个图像信号传输通道,一个或多个视频信号传输通道,和一个或多个机器人控制信号传输通道。

[0008] 在另一方面,本发明涉及一种远程超声诊断系统。在某些实施例中,远程超声诊断系统包括:一台移动信息和控制终端,一台设置在第一地点的本地主机,一台设置在第二地点的远程主机,一个病人数据库和一个通信网络。在某些实施例中,一位超声诊断专家使用移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息,向位于第二地点的超声诊断操作人员发出超声诊断操作指令,接收病人的超声诊断信息,并准备和显示病人的超声诊断报告。

[0009] 在某些实施例中,本地主机通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息,接收来自超声诊断专家发来的超声诊断操作指令并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,接收病人的超声诊断信息,并准备和显示病人的超声诊断报告。

[0010] 在某些实施例中,远程主机连接到一台超声诊断成像系统,超声诊断操作人员根据来自超声诊断专家的超声诊断操作指令使用超声诊断成像系统对病人进行超声诊断和检查,获得超声诊断信息并将获得的超声诊断信息传输给超声诊断专家。

[0011] 在某些实施例中,通信网络将移动信息和控制终端,本地主机,远程主机以及病人数据库通过一组信息传输通道和一组控制传输通道相连接。

[0012] 在某些实施例中,远程超声诊断系统从病人数据库中索取病人信息,收到来自超声诊断专家的超声诊断操作指令,通过超声诊断操作指令指导超声诊断操作人员在第二地点对病人进行超声诊断和检查,交互式接收远程主机传输的实时超声诊断信息,准备并显示病人的超声诊断信息和诊断报告,并将病人的诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

[0013] 在某些实施例中,通信网络包括:无线个人区域网络(WPAN),无线局域网(WLAN),无线城域网(WMAN),无线广域网(WWAN),蜂窝网络,移动通信网络,和上述各类网络的组合。其中无线个人区域网络(WPAN)还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络。

[0014] 在某些实施例中,信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。所述的信息传输通道包括:一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本

地主机传向远程主机的信息传输通道,一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道,和一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

[0015] 在某些实施例中,控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 ,...,和第 N 控制传输通道 C_N ,其中 N 是一个正整数。所述的控制传输通道包括:一个或多个语音信号传输通道,一个或多个图像信号传输通道,一个或多个视频信号传输通道,和一个或多个机器人控制信号传输通道。

[0016] 在某些实施例中,移动信息和控制终端包括一个或多个信息显示设备。其中信息显示设备包括:一个或多个平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV),一个或多个带有触屏控制的平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV),一个或多个计算机监视器,一个或多个带有触屏控制的计算机监视器,一个或多个智能手机,一个或多个平板电脑,一个或多个个人数字助理(PDA)设备,一个或多个光学投影机,一个或多个激光投影机,以及任何上述信息显示设备的组合。在某些实施例中,每个信息显示设备的显示屏均可被划分为一个或多个显示区域,分别显示来自所述信息传输通道的一种或多种超声诊断信息和超声诊断结果。

[0017] 在某些实施例中,本地主机包括:一个本地信息接口,一个本地控制接口,一个本地网络接口,一个信息多路传输器,一个本地处理器和一个本地存储器。本地信息接口通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间接收和发送超声诊断信息。本地控制接口通过控制传输通道和通信网络接收来自移动信息和控制终端的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送到远程主机。本地网络接口将本地主机连接到通信网络。信息多路传输器通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息。

[0018] 在某些实施例中,本地存储器包括一个随机存储器和一个非易失性存储器。随机存储器支持本地处理器的运作。非易失性存储器储存一个操作系统和计算机可执行指令。当计算机可执行指令在本地处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致本地处理器完成以下的功能:通过本地网络接口建立移动信息和控制终端,本地主机,远程主机和病人数据库与通信网络的网络连接,超声诊断专家通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息,接收超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,交互式指导超声诊断操作人员按照超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查,接收来自远程主机通过信息传输通道发送的实时超声诊断信息,和由超声诊断专家准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

[0019] 在某些实施例中,远程主机包括:一个远程信息接口,一个远程控制接口,一个远程网络接口,一个信息多路传输器,一个远程处理器和一个远程存储器。远程信息接口通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息。远程控制接口通过控制传输通道接收来自超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令。远程网络接口将远程主机连接到通信网络。信息多路传输器通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息。

[0020] 在某些实施例中,远程存储器包括一个随机存储器和一个非易失性存储器。随机存储器支持远程处理器的运作。非易失性存储器储存操作系统和计算机可执行指令。当计

计算机可执行指令在远程处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致远程处理器完成以下的功能:通过远程网络接口建立移动信息和控制终端,病人数据库,本地主机和远程主机与通信网络的网络连接,接收来自超声诊断专家通过控制传输通道发送给超声诊断操作人员的超声诊断操作指令,超声诊断操作人员按照收到的超声诊断操作指令对病人进行交互式超声诊断和检查,超声诊断操作人员交互式将超声诊断信息通过信息传输通道实时发送给超声诊断专家,和接收超声诊断专家通过信息传输通道发送来的超声诊断报告。

[0021] 在又一方面,本发明涉及一种远程超声诊断系统的使用方法。在某些实施例中,远程超声诊断系统的使用方法包括:在第一地点安装一台本地主机,其中一位超声诊断专家借助一台移动信息和控制终端通过一系列超声诊断操作指令对病人进行超声诊断,在第二地点安装一台远程主机,其中第二地点的一位超声诊断操作人员使用一台超声诊断成像系统按照所述的超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查,通过一组信息传输通道和一组控制传输通道将移动信息和控制终端,本地主机,远程主机,和一个病人数据库连接到一个通信网络,移动信息和控制终端从所述病人数据库索取病人信息,并将索取的病人信息通过移动信息和控制终端显示给超声诊断专家,超声诊断专家交互式的通过移动信息和控制终端和所述的控制传输通道向超声诊断操作人员发出超声诊断操作指令,超声诊断操作人员交互式的接收超声诊断专家发送的超声诊断操作指令,并按照接收到的超声诊断操作指令对所述的病人进行超声诊断和检查,超声诊断操作人员实时地通过所述的信息传输通道向超声诊断专家发送超声诊断信息,超声诊断专家根据收到的超声诊断信息准备超声诊断报告,并将超声诊断报告发送给病人的医生和存入病人数据库。

[0022] 在某些实施例中,通信网络包括:无线个人区域网络(WPAN),无线局域网(WLAN),无线城域网(WMAN),无线广域网(WWAN),蜂窝网络,移动通信网络,和上述各类网络的组合。其中无线个人区域网络(WPAN)还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络。

[0023] 在某些实施例中,信息传输通道包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。所述的信息传输通道包括:一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机传向远程主机的信息传输通道,一个或多个用于传输由远程主机传向本地主机的实时超声诊断信息的信息传输通道,和一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

[0024] 在某些实施例中,控制传输通道包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。所述的控制传输通道包括:一个或多个语音信号传输通道,一个或多个图像信号传输通道,一个或多个视频信号传输通道,和一个或多个机器人控制信号传输通道。

[0025] 在某些实施例中,移动信息和控制终端包括一个或多个信息显示设备。其中信息显示设备包括:一个或多个平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV),一个或多个带有触屏控制的平板电视(TV),高清电视(HDTV),和超高清电视(UHDTV),一个或多个计算机监视器,一个或多个带有触屏控制的计算机监视器,一个或多个智能手机,一个或多个平板电脑,一个或多个个人数字助理(PDA)设备,一个或多个光学投影机,一个或多个激光投影机,以及任何上述信息显示设备的组合。在某些实施例中,每个信息显示设备的显示屏均可被划分为一个或多个显示区域,分别显示来自所述信息传输通道的一种或多种超声诊断信息和超声诊断结果。

[0026] 在某些实施例中,本地主机包括:一个本地信息接口,一个本地控制接口,一个本地网络接口,一个信息多路传输器,一个本地处理器和一个本地存储器。本地信息接口通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间接收和发送超声诊断信息。本地控制接口通过控制传输通道和通信网络接收来自移动信息和控制终端的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送到远程主机。本地网络接口将本地主机连接到通信网络。信息多路传输器通过信息传输通道在移动信息和控制终端,本地主机和远程主机之间传输超声诊断信息。

[0027] 在某些实施例中,本地存储器包括一个随机存储器和一个非易失性存储器。随机存储器支持本地处理器的运作。非易失性存储器储存一个操作系统和计算机可执行指令。当计算机可执行指令在本地处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致本地处理器完成以下的功能:通过本地网络接口建立移动信息和控制终端,本地主机,远程主机和病人数据库与通信网络的网络连接,超声诊断专家通过移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人的信息,接收超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员,交互式指导超声诊断操作人员按照超声诊断操作指令对病人进行超声诊断和检查,接收来自远程主机通过信息传输通道发送的实时超声诊断信息,和由超声诊断专家准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人的医生和存入病人数据库。

[0028] 在某些实施例中,远程主机包括:一个远程信息接口,一个远程控制接口,一个远程网络接口,一个信息多路传输器,一个远程处理器和一个远程存储器。远程信息接口通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息。远程控制接口通过控制传输通道接收来自超声诊断专家通过移动信息和控制终端发来的超声诊断操作指令。远程网络接口将远程主机连接到通信网络。信息多路传输器通过信息传输通道在移动信息和控制终端,远程主机和本地主机之间接收和发送超声诊断信息。

[0029] 在某些实施例中,远程存储器包括一个随机存储器和一个非易失性存储器。随机存储器支持远程处理器的运作。非易失性存储器储存操作系统和计算机可执行指令。当计算机可执行指令在远程处理器中执行时,这些计算机可执行指令导致远程处理器完成以下的功能:通过远程网络接口建立移动信息和控制终端,病人数据库,本地主机和远程主机与通信网络的网络连接,接收来自超声诊断专家通过控制传输通道发送给超声诊断操作人员的超声诊断操作指令,超声诊断操作人员按照接收到的超声诊断操作指令对病人进行交互式超声诊断和检查,超声诊断操作人员交互式将超声诊断信息通过信息传输通道实时发送给超声诊断专家,和接收超声诊断专家通过信息传输通道发送来的超声诊断报告。

[0030] 本发明的这些和其它方面将通过结合以下图式获得的优选实施例的以下描述而变得清楚,但可以在不脱离本发明的新颖概念的精神和范围的情况下实现这些和其它方面的变化和修改。

附图说明

[0031] 附图说明本发明的一个或多个实施例,且与书面描述一起用以解释本发明的原理。在可能的情况下,相同的参考标号在所有图式中尽量用于代表不同实施例中的相同或相似元件。附图并不能将本发明限于本文中所揭示和描述的具体实施例。附图不一定按适

当的比例绘制,而是将重点放在清晰地说明本发明的原理上,并且其中:

- [0032] 图1根据本发明的某些实施例显示了一种远程超声诊断系统的方框图;
- [0033] 图2根据本发明的某些实施例显示了移动信息和控制终端;
- [0034] 图3根据本发明的某些实施例显示了移动信息和控制终端和各种信息显示设备;
- [0035] 图4根据本发明的某些实施例显示了每个信息显示设备可以划分为多个显示区域用于显示一个或多个超声诊断信息;
- [0036] 图5根据本发明的某些实施例显示了一台移动信息和控制终端;
- [0037] 图6根据本发明的某些实施例显示了一个超声诊断操作人员对一个病人进行超声诊断;和
- [0038] 图7根据本发明的某些实施例显示了一种使用远程超声诊断系统方法的流程图。

具体实施方式

[0039] 现将参考附图在下文中更加全面地描述本发明,在这些附图中示出了本发明的示例性实施例。然而,本发明可以用许多不同形式实施,并且不应被解释为限于本文所阐述的实施例。确切地说,提供这些实施例是为了使得本发明将为透彻且完整的,并且这些实施例将向所属领域的技术人员充分传达本发明的范围。类似参考标号通篇指代类似元件。

[0040] 应理解,当元件被称作“在”另一元件“上”时,其可以直接在所述另一元件上或可在其之间存在中间元件。相比之下,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在插入元件。如本文中所使用,术语“和/或”包含相关联的所列项中的一个或多个的任何以及所有组合。

[0041] 应理解,虽然本文中可以使用术语第一,第二,第三等来描述各种元件,装置,区域,层和/或部分,但是这些元件,装置,区域,层和/或部分不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件,装置,区域,层或部分与另一元件,装置,区域,层或部分。因此,在不脱离本发明的教导内容的情况下,下文所论述的第一元件,装置,区域,层或部分可以称为第二元件,装置,区域,层或部分。

[0042] 本文中所使用的术语仅出于描述具体实施例的目的,且并不意图限制本发明。如本文中所使用,除非上下文另外明确指示,否则单数形式“一”和“所述”也既定包含复数形式。应进一步理解,当在本文中使用时,术语“包括”或“包含”或“具有”指明存在所陈述的特征,区域,整数,步骤,操作,元件和/或装置,但不排除存在或添加一个或多个其它特征,区域,整数,步骤,操作,元件,装置和/或其群组。

[0043] 此外,本文中可以使用例如“下部”或“底部”,“上部”或“顶部”和“前部”或“后部”等相关术语来描述如图式所示的一个元件与另一元件的关系。应理解,相关术语既定涵盖除图式中所描绘的定向以外的装置的不同定向。例如,如果一个图式中的装置翻转,那么描述成位于其它元件的“下部”侧面上的元件将定向在所述其它元件的“上部”侧面上。因此,示例性术语“下部”可取决于图式的具体定向而涵盖“下部”和“上部”的定向。类似地,如果一个图式中的装置翻转,那么描述成位于其它元件“之下”或“下方”的元件将定向在所述其它元件“上方”。因此,示例性术语“之下”或“下方”可涵盖上方和下方两种定向。

[0044] 除非另外定义,否则本文中所用的所有术语(包含技术和科技术语)具有与本发明所属领域的技术人员的通常所理解相同的意义。将进一步理解,术语(如在常用词典中所定

义的那些术语)应解释为具有与其在相关技术和本发明的上下文中的含义一致的含义,并且除非本文中明确地定义,否则将不会以理想化或过分正式意义进行解释。

[0045] 在以下描述中提供许多具体细节以使本发明得到全面理解,但本发明还可以通过使用与本文中所描述的方式不同的其它方式来实施,因此本发明并不限于在下文中揭示的具体实施例。

[0046] 在参考附图后,本发明在这里会被描述的更完整,因为附图中所示了本发明的实施例。但本发明可能用不同的形式被具体化,而且不能被理解为局限于这里阐述的这些实施例。相反地,提供这些实施例,本发明可以更加全面和完整,并且会充分传达本发明的范围给该领域的技术人员。相同的数字通常指的是相同的元件。

[0047] 在一方面,如图2所示,本发明涉及一种用于远程超声诊断系统100的移动信息和控制终端140。在某些实施例中,所述的移动信息和控制终端140包括:一个信息接口14001,一个控制接口14002,一个信息多路传输器14003,一个网络接口14004,一个处理器14005和一个存储器14006。

[0048] 在某些实施例中,信息接口14001通过一组信息传输通道1401在移动信息和控制终端140140,在第一地点的本地主机110和在第二地点的远程主机120之间接收和发送超声诊断信息。控制接口14002通过一组控制传输通道1402由移动信息和控制终端140向远程主机120发送来自一位在第一地点超声诊断专家的超声诊断操作指令。信息多路传输器14003通过所述的信息传输通道1401在移动信息和控制终端140,本地主机110和远程主机120之间传输超声诊断信息。网络接口14004将移动信息和控制终端140连接到一个通信网络130。

[0049] 在某些实施例中,存储器14006包括一个随机存储器140061和一个非易失性存储器140062。随机存储器140061支持处理器14005的运作。非易失性存储器140062储存一个操作系统1400621和计算机可执行指令1400622。当计算机可执行指令1400622在处理器14005中执行时,这些计算机可执行指令1400622导致处理器14005完成以下的功能:通过网络接口14004和通信网络130建立移动信息和控制终端140,本地主机110,一个病人数据库160,以及远程主机120之间的网络连接,超声诊断专家借助移动信息和控制终端140向病人数据库160索取一位病人602的病人的信息,超声诊断专家通过向一位在第二地点的超声诊断操作人员601发送一系列超声诊断操作指令,交互式指导超声诊断操作人员601进行超声诊断和检查,超声诊断操作人员601交互式地按照收到的超声诊断操作指令对病人602进行超声诊断和检查,移动信息和控制终端140接收来自远程主机120通过信息传输通道140发送的实时超声诊断信息,超声诊断专家通过移动信息和控制终端140准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人602的医生和存入病人数据库160。

[0050] 在某些实施例中,所述的信息传输通道1401包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2, \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。所述的信息传输通道1401包括:一个或多个用于传输病人信息的信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示和培训的从本地主机110传向远程主机120的信息传输通道,一个或多个用于传输由远程主机120传向本地主机110的实时超声诊断信息的信息传输通道,和一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

[0051] 在某些实施例中,所述的一组控制传输通道1402包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2, \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。所述的控制传输通道1402

包括：一个或多个语音信号传输通道，一个或多个图像信号传输通道，一个或多个视频信号传输通道，和一个或多个机器人控制信号传输通道。

[0052] 在某些实施例中，移动信息和控制终端140可以是一个平板电脑，如苹果出品的iPad, iPadMini, 和iPadPro, 三星出品的Galaxy Tab系列平板电脑，亚马逊出品的AmazonFire系列平板电脑，谷歌出品的PixelSlat, 联想出品的Tab4等。在某些实施例中，移动信息和控制终端140可以是一个智能手机，如苹果公司出品的各种系列的iPhone, 三星出品的Galaxy系列和Note系列的智能手机，华为出品的荣耀系列, Mate系列, P系列, Note系列等智能手机。这类平板电脑和智能手机的显示屏都不是很大，所以最好要配置一个大屏幕显示设备，如电脑监视器，大屏幕电视，甚至投影设备。

[0053] 在某些实施例中，如图5所示，移动信息和控制终端140至少有一个显示设备14011。显示设备14011可以被划分为一个或多个显示区域，用以显示一个或多个超声诊断信息和来自一个或多个信息传输通道1401的超声诊断结果。例如，图中显示设备14011可以被划分为一个大分区14011, 用于显示一个需要显示详细信息的信息传输通道，和四个较小的分区14012, 14013, 14014和14015用于显示四个不需要大屏幕显示的信息传输通道。

[0054] 在某些实施例中，超声诊断专家可以根据需要，对划分的各显示区域进行灵活和实时的调整。对划分的各显示区域的调整包括调整各显示区域的大小和各显示区域的位置。

[0055] 在某些实施例中，移动信息和控制终端140还包括台式计算机，笔记本电脑，平板电脑和各类智能手机。这些计算机，笔记本电脑，平板电脑和智能手机至少应连接到互联网和/或通信网络130。

[0056] 在某些实施例中，移动信息和控制终端140还包括一个或多个摄像头14021, 用于获取视频信号，演示视频信号，和教学视频信号等，并将这些视频信号通过一组信息传输通道1401传输到远程主机120和超声诊断技师501作为演示和指导。

[0057] 在某些实施例中，移动信息和控制终端140还包括一个或多个语音话筒14031和14032, 用于获取语音信号、演示语音信号和指示语音信号，并将这些语音信号通过一组信息传输通道1401传输到远程主机120和超声诊断技师501作为演示和指导。

[0058] 在某些实施例中，一个或多个显示设备，一个或多个摄像头和一个或多个语音话筒可以设置在一个超声诊断室，这样可以达到更好的显示效果，拍摄效果，和录音效果。

[0059] 在某些实施例中，移动信息和控制终端140还可能包括一种操纵杆(未在图5中显示)或其它类似的模拟探头，以便超声诊断专家可以使用该操纵杆产生机器人控制信号，将产生的机器人控制信号传输到远程主机120和超声诊断成像系统610。这样，超声诊断专家就可以在通过控制机器人手臂，利用远程的超声诊断成像系统610对病人进行无人超声诊断检查。

[0060] 在另一方面，如图1至图6所示，本发明涉及一个远程超声诊断系统100。在某些实施例中，所述的远程超声诊断系统100, 包括：一台移动信息和控制终端140, 一台设置在第一地点的本地主机110, 一台设置在第二地点的远程主机120, 和一个通信网络130。通过一组信息传输通道1401和一组控制传输通道1402连接的通信网络130。通信网络130通过一组信息传输通道1401和一组控制传输通道1402将移动信息和控制终端140, 本地主机110, 和远程主机120相连接。一个病人数据库160也连接到通信网络130, 使得移动信息和控制终端

140,本地主机110和远程主机120都可以获取病人的信息。

[0061] 在某些实施例中,一个超声诊断专家使用移动信息和控制终端140从病人数据库160中索取病人602的信息,向位于第二地点的一个超声诊断操作人员601发出超声诊断操作指令,接收病人602的超声诊断信息,并准备和显示病人602的超声诊断报告。

[0062] 在某些实施例中,本地主机110通过移动信息和控制终端140从病人数据库160中索取病人602的信息,接收来自超声诊断专家发来的超声诊断操作指令并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员601,接收病人602的超声诊断信息,并准备和显示病人602的超声诊断报告。

[0063] 在某些实施例中,远程主机120与一台超声诊断成像系统610相连接,超声诊断操作人员601根据来自超声诊断专家的超声诊断操作指令对病人602进行超声诊断和检查,获得超声诊断信息并将获得的超声诊断信息传输给超声诊断专家。

[0064] 在某些实施例中,远程超声诊断系统100从病人数据库160中索取病人602的信息,收到来自超声诊断专家的超声诊断操作指令,通过超声诊断操作指令指导超声诊断操作人员601在第二地点对病人602进行超声诊断和检查,交互式接收远程主机120传输的实时超声诊断信息,准备并显示病人602的超声诊断信息和诊断报告,并将病人602的超声诊断报告传输给病人602的医生和存入病人数据库160。

[0065] 在某些实施例中,本地主机110也可以连接到一台本地超声诊断成像系统。本地超声诊断成像系统能让本地的超声诊断专家对在远程的超声诊断技术人员501进行培训操作和进行某些演示。

[0066] 在某些实施例中,所述的通信网络130包括:无线个人区域网络(WPAN),无线局域网(WLAN),无线城域网(WMAN),无线广域网(WWAN),蜂窝网络,移动通信网络,和上述各类网络的组合。其中无线个人区域网络(WPAN)还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络。

[0067] 在某些实施例中,通信网络130通过一组信息传输通道1401和一组控制传输通道1402将移动信息和控制终端140,本地主机110,远程主机120和病人数据库160连接起来。

[0068] 在某些实施例中,信息传输通道1401包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。在某些实施例中,信息传输通道1401包括:一个或多个文件传输通道,一个或多个图像传输通道,和一个或多个视频传输通道。在某些实施例中,信息传输通道1401还包括:一个或多个病人信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示用的从本地主机110传向远程主机120的信息传输通道,一个或多个用于传输实时超声诊断信息的从远程主机120传向本地主机110的信息传输通道,和一个或多个病人超声诊断报告传输通道。

[0069] 在某些实施例中,控制传输通道1402包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。在某些实施例中,所述的一组控制传输通道1402包括:用于传输音频指示的一个或多个音频信号传输通道,一个或多个图像信号传输通道以及一个或多个实时视频信号传输通道传输显示探针512的操作或演示的图像或视频。一组控制传输通道1402还可以包括一个或多个机器人控制信号传输通道,这样超声诊断专家可以通过第二地点的机器人在没有超声诊断技术人员501帮助的情况下进行超声诊断。

[0070] 在某些实施例中,如图3所示,所述的移动信息和控制终端140还包括一个或多个信息显示设备150。其中信息显示设备150包括:一个或多个平板电视(TV)1501和1502,高清电视(HDTV)1501和1502,超高清电视(UHDTV)1501和1502,一个或多个带有触屏控制的平板电视(TV)1501和1502,高清电视(HDTV)1501和1502,超高清电视(UHDTV)1501和1502,一个或多个计算机监视器1503,一个或多个带有触屏控制的计算机监视器1504。信息显示设备150还可以包括一个或多个智能手机1505,一个或多个平板电脑1506,一个或多个个人数字助理(PDA)设备1507,一个或多个光学投影机150K,一个或多个激光投影机150K,以及上述信息显示设备的各种组合等。

[0071] 在某些实施例中,如图4所示,所述的每一个信息显示设备150可以被分为一个或多个显示区域,用以显示来自所述的一组信息传输通道1401的一个或多个超声诊断信息和一个或多个超声诊断结果。例如,平板电视(TV),高清电视(HDTV)和超高清电视(UHDTV)1501可以划分为两个大分区15011和15012,用于需要显示详细信息的信息传输通道,以及五个较小的分区15013,15014,15015,15016和15017。这些较小的分区可以用于显示不需要大屏幕显示的五个信息传输通道。

[0072] 在一个实施例中,移动信息和控制终端140通过电视电缆或HDMI电缆在平板电视(TV),高清电视(HDTV)或超高清电视(UHDTV)1501上显示超声诊断信息。在另一个实施例中。移动信息和控制终端140在智能电视(SMARTTV),智能高清电视(SMARTHDTV)或智能超高清电视(SMARTUHDTV)上通过互联网,或无线网络(WI-FI)显示超声诊断信息。当移动信息和控制终端140是智能手机或平板电脑时,移动信息和控制终端140会使用屏幕镜像,AIRPLAY或MIRACAST在智能电视(SMARTTV),智能高清电视(SMARTHDTV)或智能超高清电视(SMARTUHDTV)上显示超声诊断信息。

[0073] 在某些实施例中,如图5所示,移动信息和控制终端140至少有一个显示设备14011。显示设备14011可以被划分为一个或多个显示区域,用以显示一个或多个超声诊断信息和来自一个或多个信息传输通道1401的超声诊断结果。例如,图中显示设备14011可以被划分为一个大分区14011,用于显示一个需要显示详细信息的信息传输通道,和四个较小的分区14012,14013,14014和14015用于显示四个不需要大屏幕显示的信息传输通道。

[0074] 在某些实施例中,超声诊断专家可以根据需要,对划分的各显示区域进行灵活和实时的调整。对划分的各显示区域的调整包括调整各显示区域的大小和各显示区域的位置。

[0075] 在某些实施例中,移动信息和控制终端140还包括台式计算机,笔记本电脑,平板电脑和各类智能手机。这些计算机,笔记本电脑,平板电脑和智能手机至少应连接到互联网和/或通信网络130。

[0076] 在某些实施例中,移动信息和控制终端140还包括一个或多个摄像镜头14021,用于获取视频信号,演示视频信号,和教学视频信号等,并将这些视频信号通过一组信息传输通道1401传输到远程主机120和超声诊断技师501作为演示和指导。

[0077] 在某些实施例中,移动信息和控制终端140还包括一个或多个语音话筒14031和14032,用于获取语音信号、演示语音信号和指示语音信号,并将这些语音信号通过一组信息传输通道1401传输到远程主机120和超声诊断技师501作为演示和指导。

[0078] 在某些实施例中,移动信息和控制终端140还可能包括一种操纵杆(未在图5中显

示)或其它类似的模拟探头,以便超声诊断专家可以使用该操纵杆产生机器人控制信号,将产生的机器人控制信号传输到远程主机120和超声诊断成像系统610。这样,超声诊断专家就可以在通过控制机器人手臂,利用远程的超声诊断成像系统610对病人进行无人超声诊断检查。

[0079] 现在参见图1,在某些实施例中,本地主机110包括:一个本地信息接口111,一个本地控制接口112,一个本地网络接口113,一个信息多路传输器114,一个本地处理器115和一个本地存储器116。本地信息接口111通过信息传输通道1401在移动信息和控制终端140,本地主机110和远程主机120之间接收和发送超声诊断信息。本地控制接口112通过控制传输通道1402和通信网络130接收来自移动信息和控制终端140的超声诊断操作指令,并将接收到的超声诊断操作指令发送到远程主机120。本地网络接口将本地主机110连接到通信网络130。信息多路传输器114通过信息传输通道1401在移动信息和控制终端140,本地主机110和远程主机120之间传输超声诊断信息。

[0080] 在某些实施例中,本地处理器115包括共享处理器,专用处理器,一组处理器和其他合适的硬件组件,或上述部分或全部的组合,例如在单片计算机系统等。本地处理器115可能包括单核,双内核或任何其他允许数量的内核。本地内存116包括共享内存,专用内存或一组内存模块。这些内存模块存储由本地处理器115执行的操作系统和计算机可执行指令。本地内存116包括用于支持本地处理器115操作的随机存取内存(RAM) 1161和非易失性存储设备(NVSD) 1162。非易失性存储设备(NVSD) 1162包括只读存储器,闪存,铁电随机存取内存,各类磁盘存储设备,如硬盘驱动器(HDD),固态硬盘(SSD),软盘(FD),磁带和各类光盘。非易失性存储设备(NVSD) 1162储存一个操作系统11621和计算机可执行指令11622。其中操作系统11621包括微软的微软视窗,苹果公司的MacOS,谷歌的Android,Linux,Unix和甲骨文的Solaris等。本地处理器115执行计算机可执行指令11622以提供所述功能。

[0081] 在某些实施例中,当所述的计算机可执行指令11622在本地处理器115中执行时,这些计算机可执行指令11621导致本地处理器115完成以下的功能:通过本地网络接口建立移动信息和控制终端140,本地主机110,远程主机120和病人数据库160与通信网络130的网络连接,超声诊断专家通过移动信息和控制终端140从病人数据库160中索取病人的信息,接收超声诊断专家通过移动信息和控制终端140发来的超声诊断操作指令,并将收到的超声诊断操作指令发送给超声诊断操作人员601,交互式指导超声诊断操作人员601按照超声诊断操作指令对病人602进行超声诊断和检查,接收来自远程主机120通过信息传输通道1401发送的实时超声诊断信息,和由超声诊断专家准备超声诊断报告,并将超声诊断报告传输给病人602的医生和存入病人数据库160。

[0082] 在某些实施例中,所述的远程主机120包括:一个远程信息接口121,一个远程控制接口122,一个远程网络接口123,一个信息多路传输器124,一个远程处理器125和一个远程存储器126。远程信息接口121通过信息传输通道1401在移动信息和控制终端140,远程主机120和本地主机110之间接收和发送超声诊断信息。远程控制接口122通过控制传输通道1402接收来自超声诊断专家通过移动信息和控制终端140发来的超声诊断操作指令。远程网络接口123将远程主机120连接到通信网络130。信息多路传输器124通过信息传输通道1401在移动信息和控制终端140,远程主机120和本地主机110之间接收和发送超声诊断信息。

[0083] 在某些实施例中,远程处理器125包括共享处理器,专用处理器,一组处理器和其他合适的硬件组件,或上述部分或全部的组合,例如在单片计算机系统等。本地处理器115可能包括单核,双内核或任何其他允许数量的内核。远程存储器126包括共享内存,专用内存或一组内存模块。这些内存模块存储由远程处理器125执行的操作系统和计算机可执行指令。远程存储器126包括用于支持远程处理器125操作的随机存取内存(RAM) 1261和非易失性存储设备(NVSD) 1262。非易失性存储设备(NVSD) 1262包括只读存储器,闪存,铁电随机存取内存,各类磁盘存储设备,如硬盘驱动器(HDD),固态硬盘(SSD),软盘(FD),磁带和各类光盘。非易失性存储设备(NVSD) 1262储存一个操作系统12621和计算机可执行指令12622。其中操作系统12621包括微软的微软视窗,苹果公司的MacOS,谷歌的Android,Linux,Unix和甲骨文的Solaris等。远程处理器125执行计算机可执行指令12622以提供所述功能。

[0084] 在某些实施例中,当计算机可执行指令12622在远程处理器125中执行时,这些计算机可执行指令12622导致远程处理器125完成以下的功能:通过远程网络接口123建立移动信息和控制终端140,病人数据库160和远程主机120与通信网络130的网络连接,接收来自超声诊断专家通过控制传输通道1402发送给超声诊断操作人员601的超声诊断操作指令,超声诊断操作人员601按照收到的超声诊断操作指令对病人602进行交互式超声诊断检查,超声诊断操作人员601交互式将超声诊断信息通过信息传输通道1401实时发送给超声诊断专家,和接收超声诊断专家通过信息传输通道1401发来的超声诊断报告。

[0085] 在又一方面,本发明涉及一种远程超声诊断系统100的使用方法。在某些实施例中,远程超声诊断系统100的使用方法包括:在第一地点安装一台本地主机110,其中一位超声诊断专家借助一台移动信息和控制终端140通过一系列超声诊断操作指令对位于第二地点的病人602进行超声诊断和检查,在第二地点安装一台远程主机120,其中第二地点的一位超声诊断操作人员601使用一台超声诊断成像系统610按照所述的超声诊断操作指令对病人602进行超声诊断和检查,通过一组信息传输通道1401和一组控制传输通道1402将移动信息和控制终端140,本地主机110,远程主机120,和一个病人数据库160连接到一个通信网络130,移动信息和控制终端140从所述病人数据库160索取病人602信息,并将索取的病人602信息通过移动信息和控制终端140显示给超声诊断专家。

[0086] 在某些实施例中,远程超声诊断系统100的使用方法还包括:超声诊断专家交互式的通过移动信息和控制终端140和所述的控制传输通道1402向超声诊断操作人员601发出超声诊断操作指令,超声诊断操作人员601交互式的接收超声诊断专家发送的超声诊断操作指令,并按照接收到的超声诊断操作指令对所述的病人602进行超声诊断和检查,超声诊断操作人员601实时地通过所述的信息传输通道1401向超声诊断专家发送超声诊断信息,超声诊断专家根据收到的超声诊断信息准备超声诊断报告,并将超声诊断报告发送给病人602的医生和存入病人数据库160。

[0087] 图7中根据本发明的某些实施例显示了一种远程超声诊断系统100使用方法的流程图700。

[0088] 在方块702,在第一地点安装一台本地主机110,在第二地点安装一台远程主机120,并将一台超声诊断成像系统610连接到远程主机120。然后用一个通信网络130通过一组信息传输通道1401和一组控制传输通道1402将一个移动信息和控制终端140,本地主机110,远程主机120和一个病人数据库160连接起来。

[0089] 在某些实施例中,所述的通信网络130包括:无线个人区域网络(WPAN),无线局域网(WLAN),无线城域网(WMAN),无线广域网(WWAN),蜂窝网络,移动通信网络,和上述各类网络的组合。其中无线个人区域网络(WPAN)还可以包括Wi-Fi网络,蓝牙网络,红外网络和Zigbee网络。

[0090] 在某些实施例中,所述的一组信息传输通道1401包括第一信息传输通道 I_1 ,第二信息传输通道 I_2 , \dots ,和第M信息传输通道 I_M ,其中M是一个正整数。所述的信息传输通道1401包括:一个或多个病人信息传输通道,一个或多个用于超声诊断专家进行演示用的从本地主机110传向远程主机120的信息传输通道,一个或多个用于传输实时超声诊断信息的从远程主机120传向本地主机110的信息传输通道,一个或多个病人超声诊断报告传输通道,一个或多个文件传输通道,一个或多个图像传输通道,以及一个或多个视频传输通道。

[0091] 在某些实施例中,所述的一组控制传输通道1402包含第一控制传输通道 C_1 ,第二控制传输通道 C_2 , \dots ,和第N控制传输通道 C_N ,其中N是一个正整数。所述的控制传输通道1402包括:一个或多个语音信号传输通道,一个或多个图像信号传输通道,一个或多个视频信号传输通道,以及一个或多个机器人控制信号传输通道。

[0092] 在某些实施例中,本地主机110包括:一个本地信息接口111,一个本地控制接口112,一个本地网络接口113,一个信息多路传输器114,一个本地处理器115和一个本地存储器116。

[0093] 在某些实施例中,所述的远程主机120包括:一个远程信息接口121,一个远程控制接口122,一个远程网络接口123,一个信息多路传输器124,一个远程处理器125和一个远程存储器126。

[0094] 在某些实施例中,所述的移动信息和控制终端140还包括一个或多个信息显示设备150。其中信息显示设备150包括:一个或多个平板电视(TV),高清电视(HDTV),超高清电视(UHDTV),一个或多个带有触屏控制的平板电视(TV),高清电视(HDTV),超高清电视(UHDTV),一个或多个计算机监视器,一个或多个带有触屏控制的计算机监视器,一个或多个智能手机(SMARTPHONE),一个或多个平板电脑(TABLET),一个或多个个人数字助理(PDA)设备,一个或多个光学投影机,一个或多个激光投影机,以及上述信息显示设备的各种组合。其中每个信息显示设备150的显示屏均可被划分为一个和多个显示区域,分别显示来自信息传输通道1401的一种或多种超声诊断信息和超声诊断结果。

[0095] 在方块704,一位超声诊断专家借助所述的移动信息和控制终端140通过在第二地点的一位超声诊断操作人员601使用一台超声诊断成像系统610对一位病人602进行超声诊断和检查。

[0096] 在方块706,超声诊断专家通过一组信息传输通道1401和所述的通信网络130交互式向超声诊断操作人员601发出一系列超声诊断控制指令。超声诊断专家通过这些超声诊断控制指令指导超声诊断操作人员601使用超声诊断成像系统610对病人602进行超声诊断和检查。

[0097] 在方块708,远程主机120通过通信网络130经由所述的信息传输通道1401,交互式地向超声诊断专家提供实时超声诊断信息。

[0098] 上述的方块706和方块708形成一个交互式超声诊断检查的环路,这个环路可以持续进行,直至超声诊断专家得到了对这次超声诊断检查满意的结果为止。

[0099] 在询问方块710,所述远程超声诊断系统100向超声诊断专家提出问题,超声诊断专家是否认为这次超声诊断检查已经完成。当超声诊断专家得到了对这次超声诊断检查满意的结果时,本使用方法700接下来进入方块712。当超声诊断专家没有得到对这次超声诊断检查满意的结果时,本使用方法700进入方块706,对病人进行进一步的超声诊断检查。

[0100] 在方块712,一旦超声诊断专家得到对这次超声诊断检查满意的结果时,超声诊断检查完成,超声诊断专家对病人的超声诊断准备超声诊断报告。然后,将超声诊断报告发送给病人602的医生,并将超声诊断报告存入病人数据库160。

[0101] 上述对本发明的各种示例性实施例的描述仅仅用来演示和陈述本发明的部分内容,上述描述并不代表穷尽性,也不能将本发明局限于所揭示的具体或精确形式。根据上述的描述和演示,许多修改和变化是完全可能的。选择的和描述的实施例是用来解释本发明的原理和其实际应用,以便使得所属领域的技术人员能够利用本发明和各种实施例并且伴以适合于所预期的特定用途的各种修改。在不脱离本发明的精神和范围的情况下,本发明所涉及的领域的技术人员将清楚替代实施例。因此,本发明的范围由所附权利要求书,前述描述和其中所描述的示例性实施例以及附图界定。

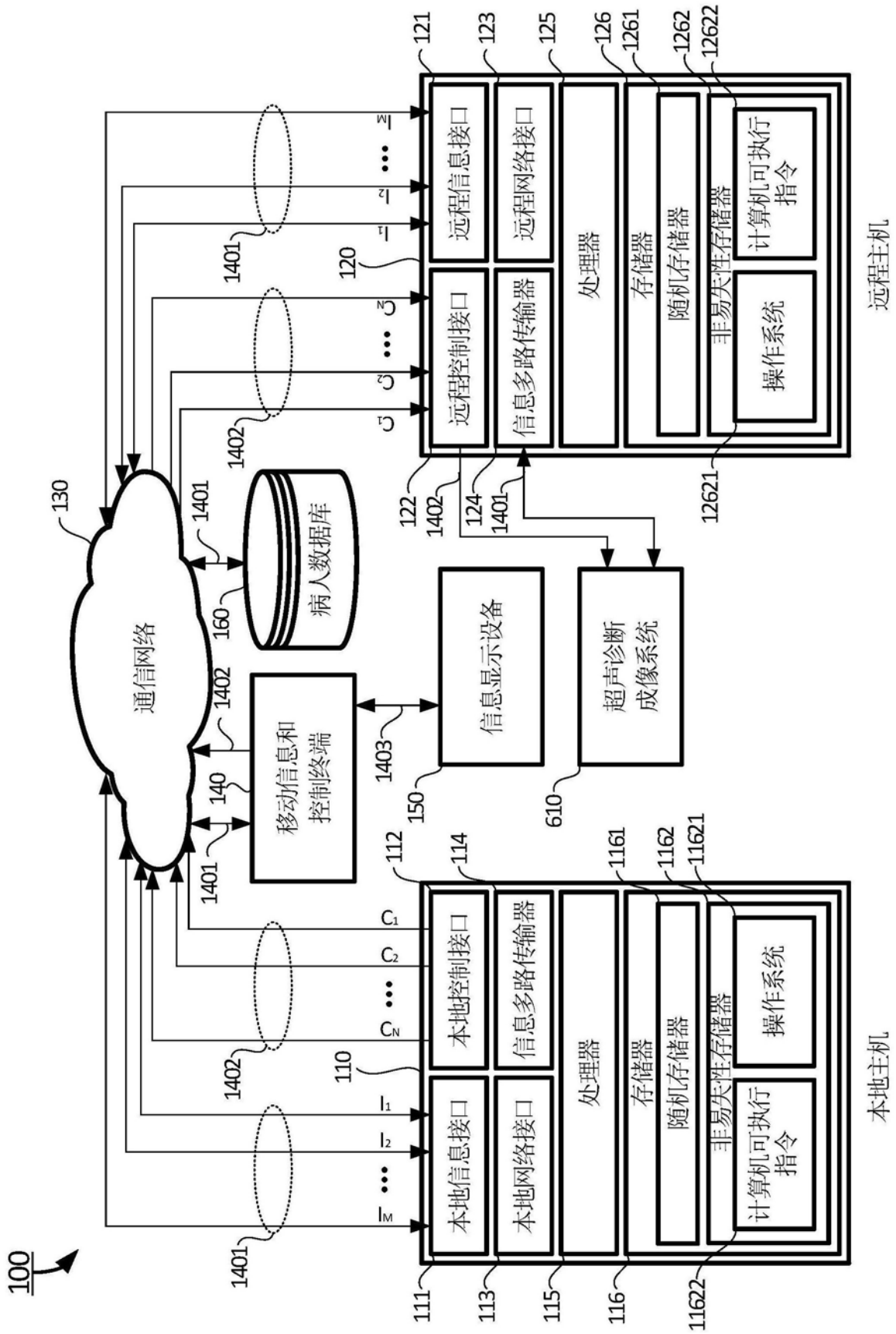
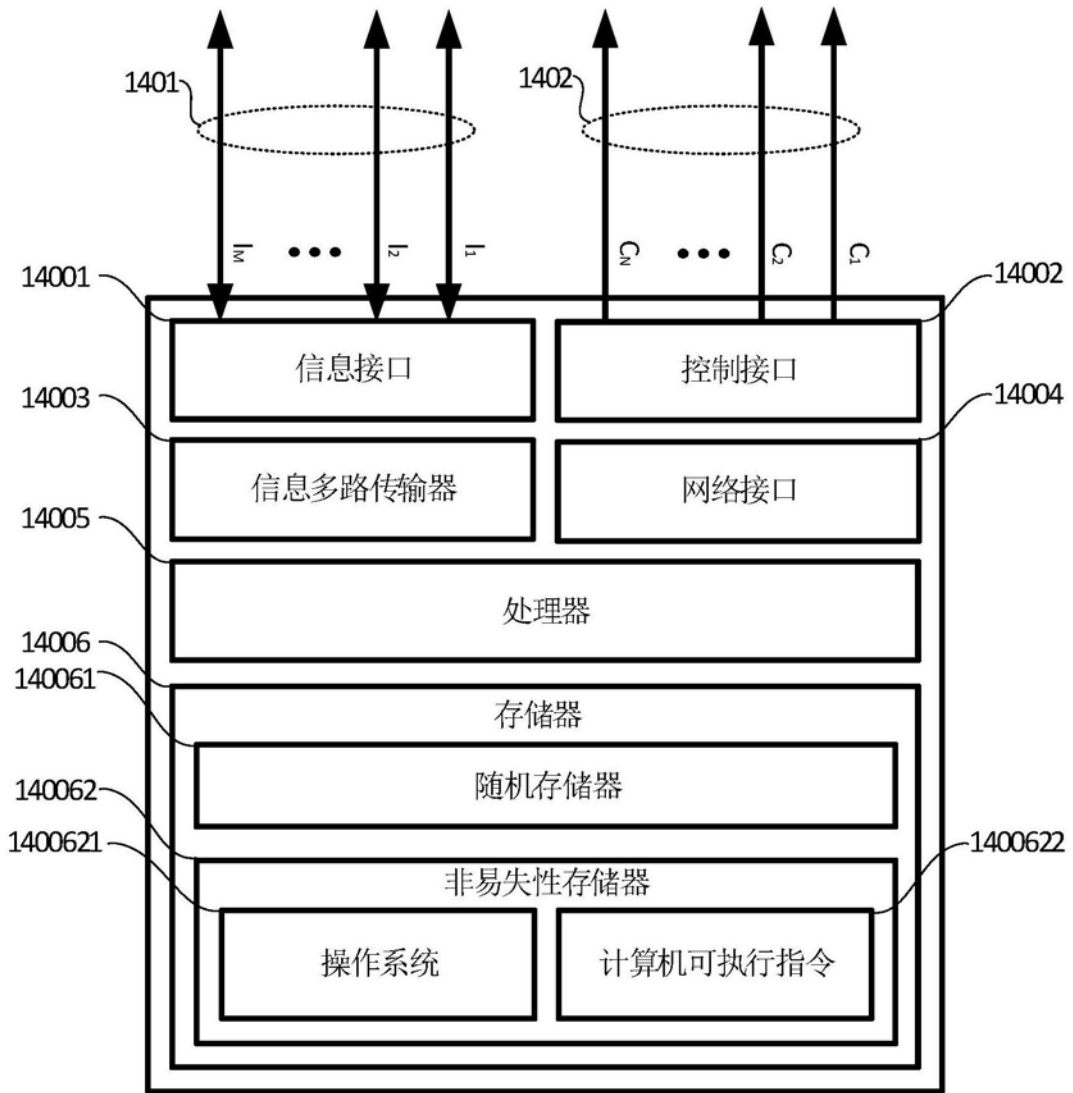


图1

140
↓



移动信息和控制终端

图2

150
↓

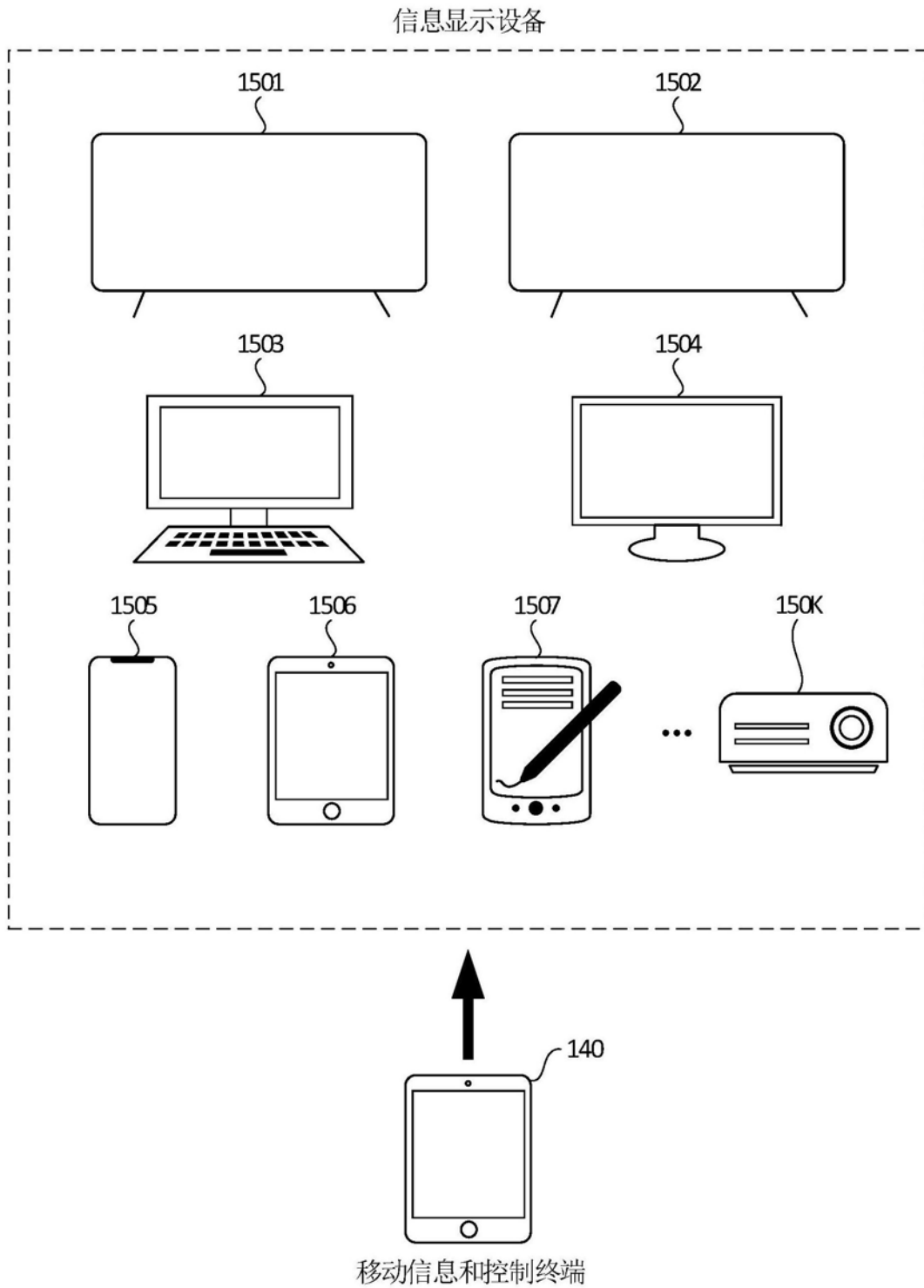


图3

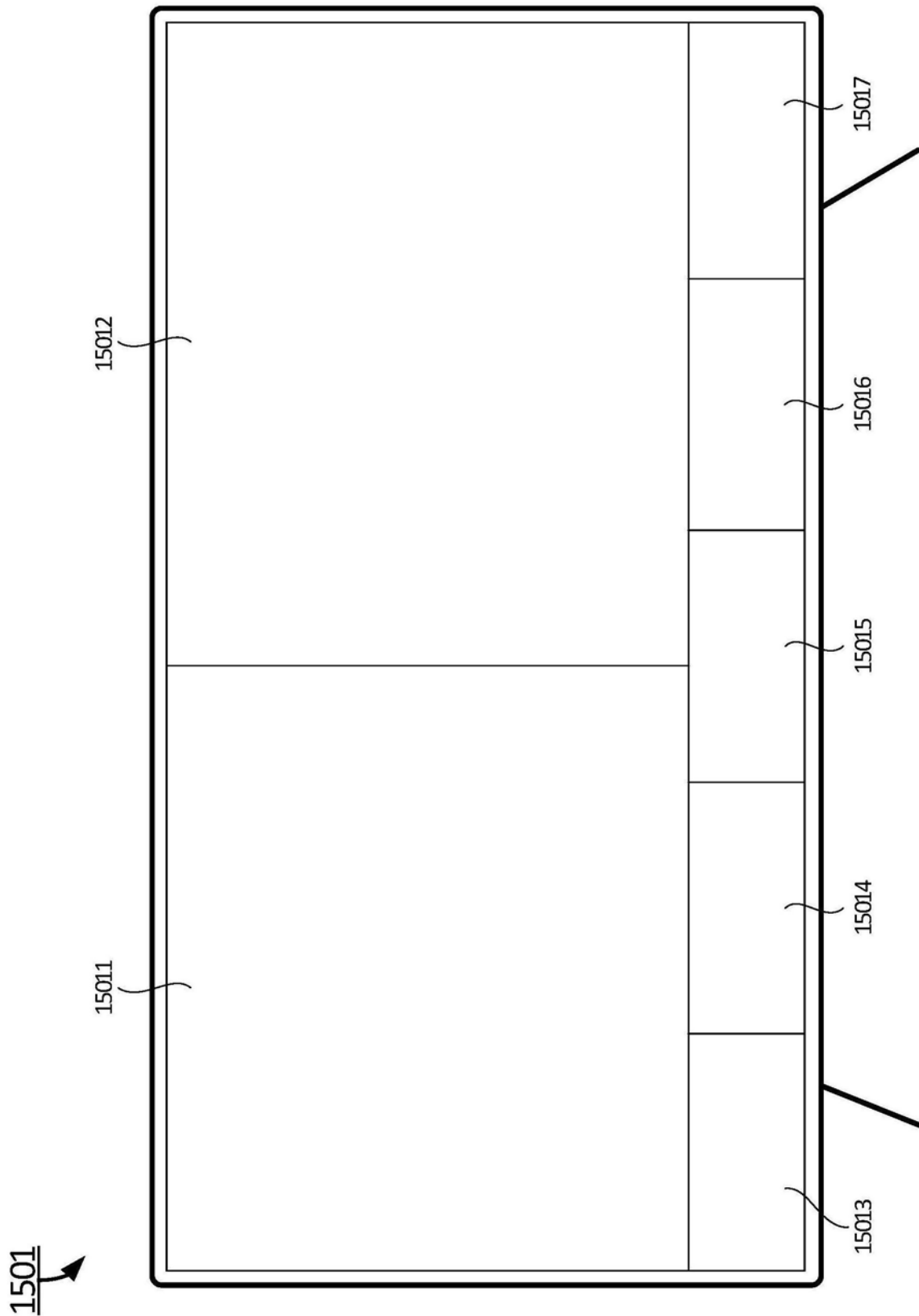


图4

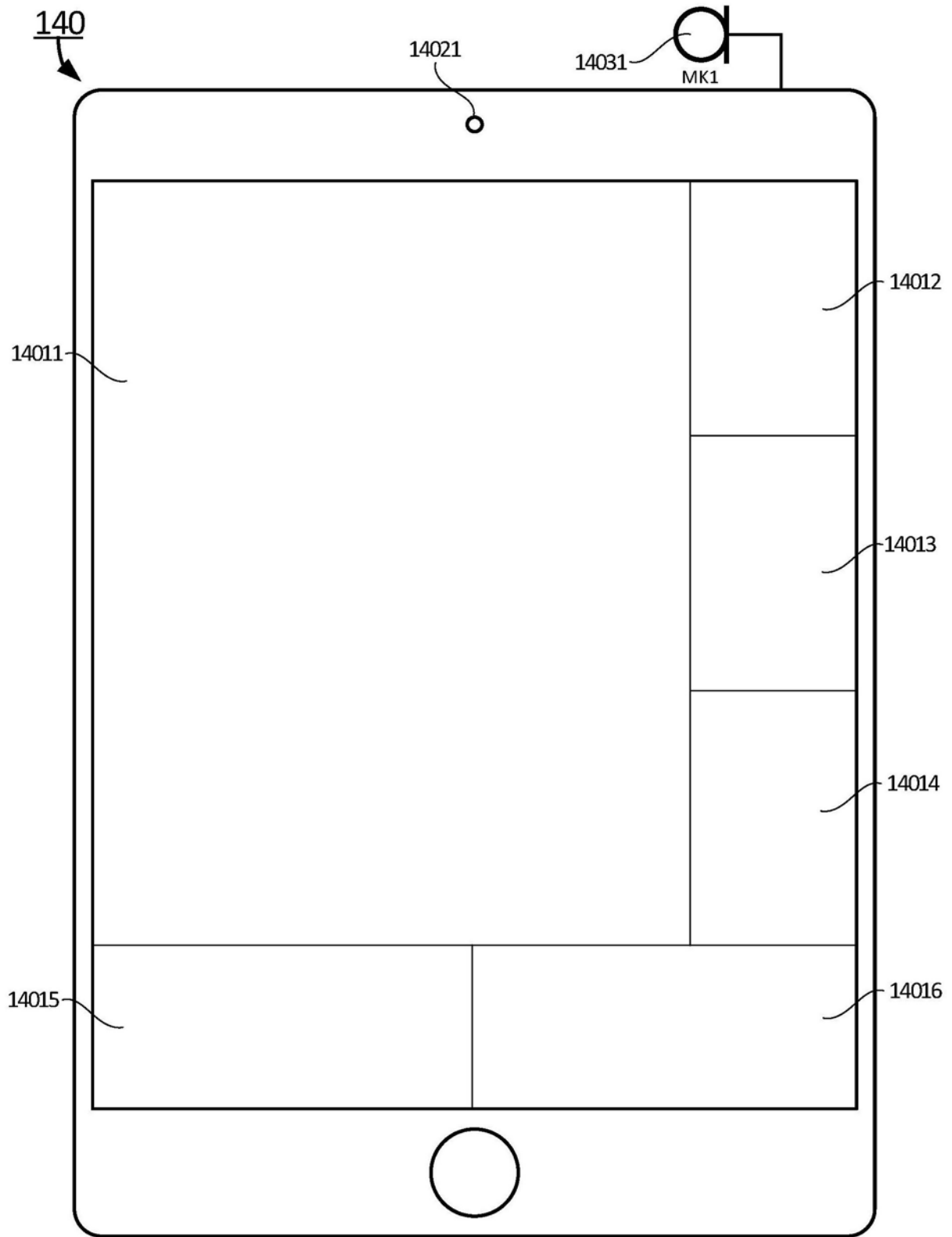


图5

600
↓

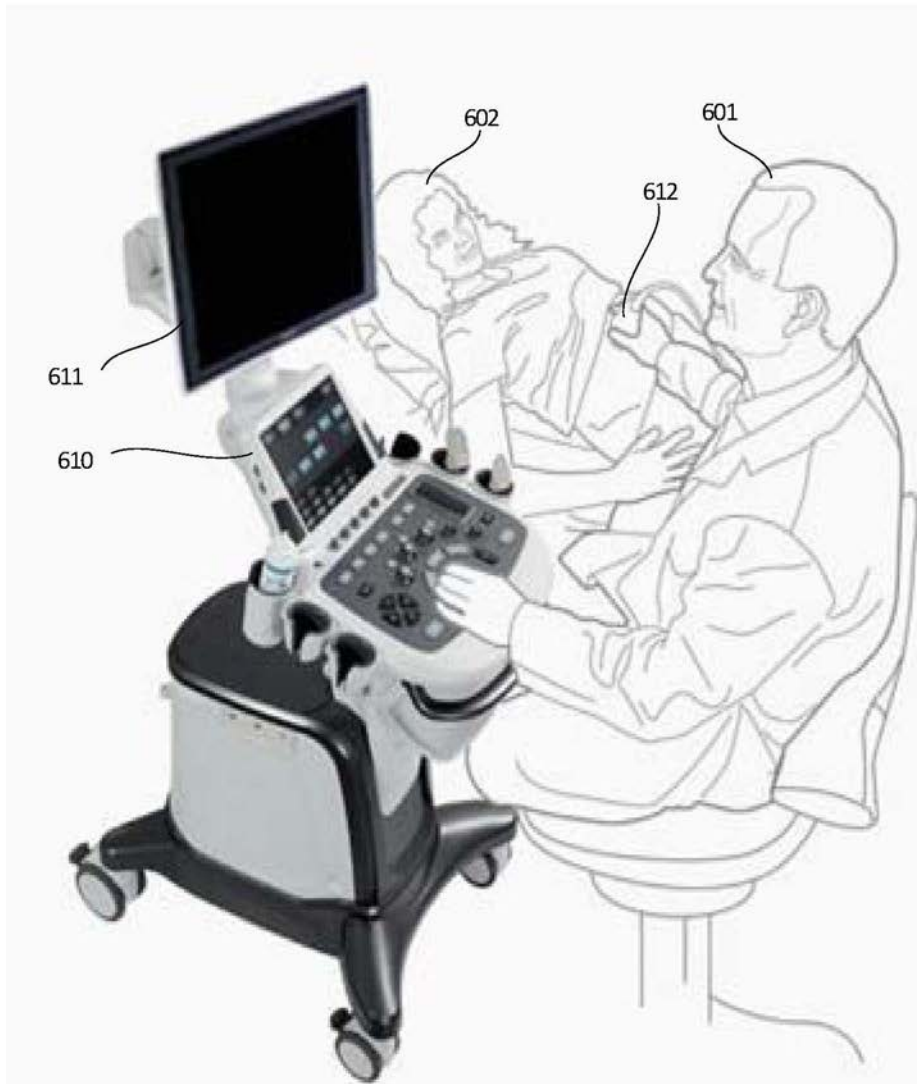


图6

700
↓

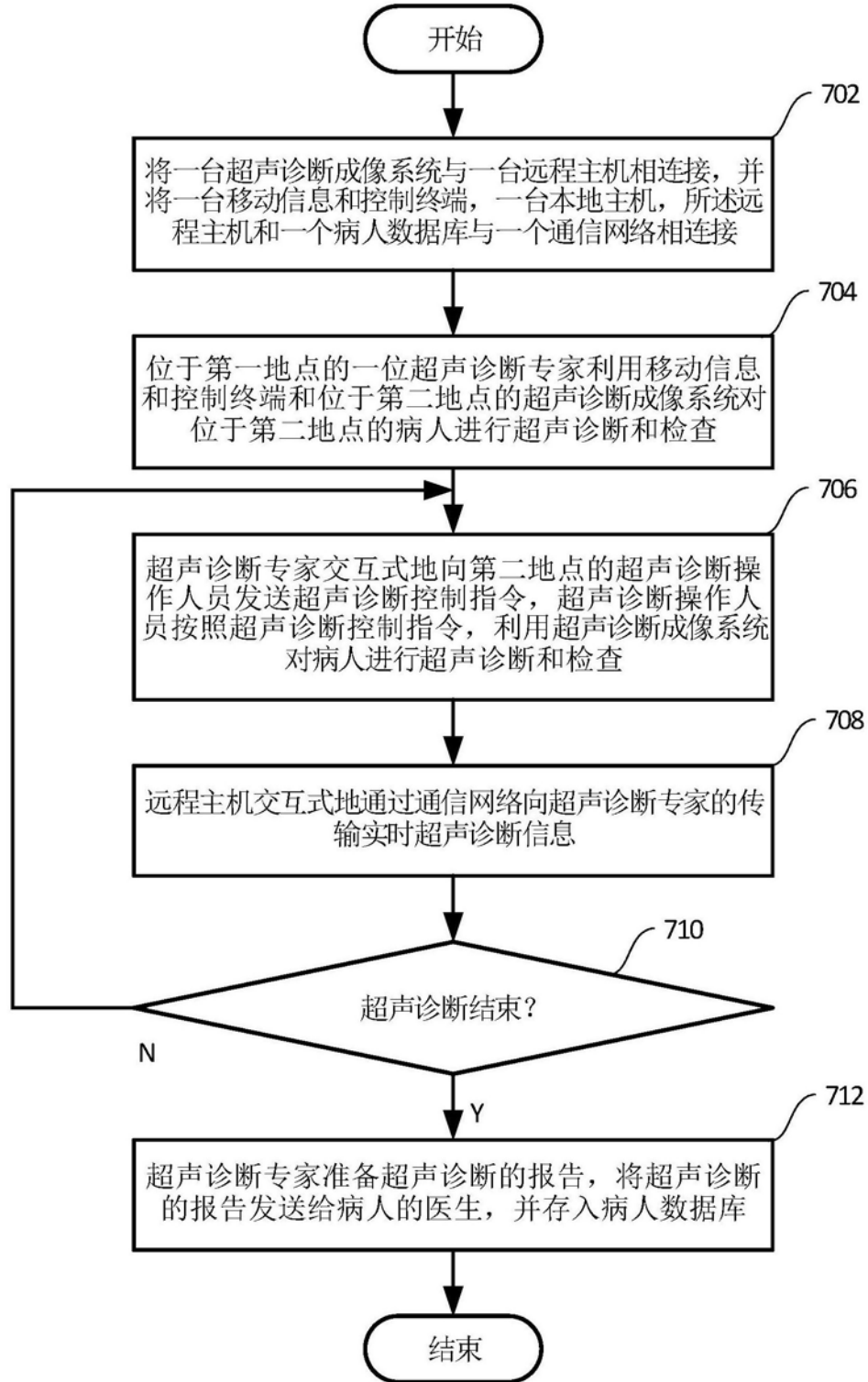


图7

专利名称(译)	移动信息和控制终端和远程超声诊断系统及其使用方法		
公开(公告)号	CN111317503A	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN201811536868.8	申请日	2018-12-15
[标]发明人	刘世坚		
发明人	刘世坚		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明涉及移动信息和控制终端和远程超声诊断系统。在某些实施例中，远程超声诊断系统包括移动信息和控制终端，在第一地点的本地主机，和在第二地点的远程主机。一个通信网络将本地主机，远程主机，移动信息和控制终端和病人数据库相连接。一台超声诊断成像系统连接到远程主机。移动信息和控制终端由一位超声诊断专家操作。移动信息和控制终端从病人数据库中索取病人信息，并由超声诊断专家向在第二地点的超声诊断操作人员通过提供超声诊断控制指令来指导超声诊断操作和检查，并将病人超声诊断信息实时传回本地主机和超声诊断专家。超声诊断专家然后生成并显示病人的超声诊断报告。

