



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102088481 A

(43) 申请公布日 2011.06.08

(21) 申请号 201010585037.7

(22) 申请日 2009.04.08

(62) 分案原申请数据

200910029778.4 2009.04.08

(71) 申请人 无锡祥生科技有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新区新辉环路9号

(72) 发明人 赵明昌 莫若理

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

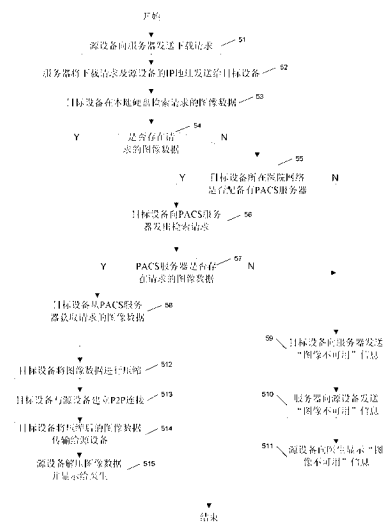
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 6 页

(54) 发明名称

带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法,所述源设备为请求图像数据的超声诊断设备,所述目标设备为拥有源设备所请求图像数据的超声诊断设备。上述服务器同时指本地服务器或同时指全局服务器。所述方法超声诊断设备之间传输图像数据的方法和医生异地登录并诊断的方法。本发明可以实现病人异地作超声检查时,用指纹识别身份、调集信息;还可以为医生提供异地进行超声诊断的定制服务,使得医生能够不受地域的限制,获取自己偏好的预设值参数。



1. 带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法,其特征是,所述方法包括如下步骤:

步骤 1:源设备向服务器发送下载请求;

步骤 2:服务器将下载请求及源设备的 IP 地址发送给目标设备;

步骤 3:目标设备在本地硬盘中检索源设备请求的图像数据;

步骤 4:目标设备判断是否存在源设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 12,否则转入步骤 5;

步骤 5:目标设备判断所在医院局域网是否配备有 PACS 服务器,如果有则转入步骤 6,否则转入步骤 9;

步骤 6:目标设备向 PACS 服务器发出检索请求;

步骤 7:PACS 服务器判断是否存在目标设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 8,否则转入步骤 9;

步骤 8:目标设备从 PACS 服务器获取请求的图像数据,然后执行步骤 12;

步骤 9:目标设备向服务器发送“图像不可用”信息;

步骤 10:服务器向源设备发送“图像不可用”信息;

步骤 11:源设备向医生显示“图像不可用”信息,然后结束;

步骤 12:目标设备将图像数据进行压缩;

步骤 13:目标设备与源设备建立 P2P 连接;

步骤 14:目标设备将压缩后的图像数据传输给源设备;

步骤 15:源设备解压图像数据并显示给医生,然后结束;

所述源设备为请求图像数据的超声诊断设备,所述目标设备为拥有源设备所请求图像数据的超声诊断设备;上述服务器同时指本地服务器或同时指全局服务器。

带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法,属于医用超声诊断设备技术领域。

背景技术

[0002] 超声波回波成像技术目前已经被广泛应用于军事、医疗等领域,通过向目标区域发射超声波,然后使用接收装置接收反射回来的回波信号,并通过信号处理技术和图像处理技术,抑制回波信号中的无用部分,最终形成目标区域的图像。

[0003] 在跟我们每个人的日常生活息息相关的医疗领域,超声波回波成像技术更是获得了长足的发展,目前各种医用超声诊断设备如B超等已经广泛应用于各个医院的临床诊断中,除了传统的黑白超可以观察病人的内部组织和器官的解剖结构外,彩超通过使用多普勒效应可以对血管内的血流成像,大大提高了超声诊断设备的临床应用范围。

[0004] 为了使超声诊断设备更好地为病人服务,有必要对每个病人提供定制的服务,因此对病人进行身份辨识是非常重要的。传统的超声诊断设备是依赖于医生手工输入的病人姓名、性别、出生日期(或年龄)等信息来辨识病人的身份的,容易出错。通过在超声诊断设备上加入指纹识别器,构成一种带有指纹识别器的超声诊断仪,可以很好地解决病人的身份辨识问题,从而为病人提供其过往检查记录、过往病史等专属此病人的诊断信息,辅助医生进行更好的诊断。

[0005] 另外,为了更好地控制成像的质量,目前的超声诊断设备上都有很多参数可供用户(超声检查医生)调节,比如发射频率、发射功率、动态范围、增益、时间增益补偿、穿透深度等等。为了方便医生的使用,超声诊断设备上大都提供了预设值(Presets),根据检查部位的不同,设备在出厂时已经在预设值中配置好了所有的参数的取值,医生在使用的时候只需选择一个合适的预设值即可得到优化的图像质量。因为预设值都是设备厂商根据大量的有代表性的病人检查图像,从中选择参数使得大部分图像的质量比较优化而得到的,因此它只具有一部分的代表性。根据中国病人情况得到的预设值不一定能应用于美国病人,反之亦然。即使设备只在一个国家的一个区域内使用,因为病人个体的差异,比如肥胖程度、重量、身高等的不同,预设值也不一定能够适用于每个病人。将指纹识别器加入到超声诊断设备中,实现了用病人指纹信息来可靠地辨识病人身份;提供适当的预设值选择方法,为每个病人提供了一套专属于自己、最适合自己的个体情况的预设值集合;通过使用医生的指纹信息来辨识医生的身份,可以为每个医生提供一套最适合其使用习惯的预设值集合。

[0006] 但是,这些技术还不足以完全满足为病人提供个性化服务的需求。比如由于病人转院,或者病人的家庭从一个城市迁移到另外一个城市,或者病人出差到外地甚至国外,这些都会造成病人的检查数据、预设值集合和指纹信息分散在各个不同的超声诊断设备上,即使是在同一个医院作超声检查,前后两次同一个病人也往往会被分诊在不同的超声设备上。因此为了能够使得病人无论在哪个医院就诊,无论是国内还是国外,都能够得到自己以往所有的检查记录、病史以及最适合自己的预设值参数,那么每个病人必须拥有一个类似

电子邮件似的账户,在所有可以联网至 Internet 的超声诊断设备上都可以访问到这些信息。另外,这种访问应该是对病人完全透明的,不应该对病人造成任何使用上的负担,也就是说病人可能完全意识不到他正在联网访问自己以前的病史记录等信息。最后,病人的信息应该只能由他本人才能访问,其他的任何人都无法访问。能够满足上述要求,实现以病人为中心定制服务的超声诊断设备,目前尚未见到报道。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述不足之处,解决目前超声诊断设备在对病人进行异地诊断时,提供病人的过往检查数据、病史记录、预设值等定制服务所存在的问题,实现以病人为中心的诊断流程,从而提供一种带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法。

[0008] 按照本发明提供的技术方案,一种带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法,包括如下步骤:

步骤 1:源设备向服务器发送下载请求;

步骤 2:服务器将下载请求及源设备的 IP 地址发送给目标设备;

步骤 3:目标设备在本地硬盘中检索源设备请求的图像数据;

步骤 4:目标设备判断是否存在源设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 12,否则转入步骤 5;

步骤 5:目标设备判断所在医院局域网是否配备有 PACS 服务器,如果有则转入步骤 6,否则转入步骤 9;

步骤 6:目标设备向 PACS 服务器发出检索请求;

步骤 7:PACS 服务器判断是否存在目标设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 8,否则转入步骤 9;

步骤 8:目标设备从 PACS 服务器获取请求的图像数据,然后执行步骤 12;

步骤 9:目标设备向服务器发送“图像不可用”信息;

步骤 10:服务器向源设备发送“图像不可用”信息;

步骤 11:源设备向医生显示“图像不可用”信息,然后结束;

步骤 12:目标设备将图像数据进行压缩;

步骤 13:目标设备与源设备建立 P2P 连接;

步骤 14:目标设备将压缩后的图像数据传输给源设备;

步骤 15:源设备解压图像数据并显示给医生,然后结束;

所述源设备为请求图像数据的超声诊断设备,所述目标设备为拥有源设备所请求图像数据的超声诊断设备。上述服务器同时指本地服务器或同时指全局服务器。

[0009] 本发明与已有技术相比具有以下优点:由于本发明使用带有指纹识别器的超声诊断设备和 Internet 网络,可以实现病人异地作超声检查时,只需扫描一下指纹信息,就可以安全、快速地得到自己以往所有的检查记录、病史以及最适合自己的预设值参数等信息,供医生诊断使用,从而为病人提供个性化的定制服务,使得医生能够获得更多的病人信息,从而进行更全面的诊断。另外,使用指纹信息对于病人不会造成任何使用上的负担,病人无需学习任何 Internet 知识或者网络知识,也不用随身携带纸质的病史记录等报告。最重要

的一点是,通过使用指纹信息,病人的这些敏感信息只能由他本人在带有指纹识别器的超声诊断设备上才能访问,得到这些信息的目的仅仅是为了辅助医生进行更全面的诊断,其他的任何人、以及病人本人在没有超声诊断设备的地方,都无法访问这些信息,因此确保了信息的安全性。本发明除了可以使超声诊断设备为病人提供异地诊断的定制服务外,也可以为医生提供类似的定制服务,使得医生能够不受地域的限制,获取自己偏好的预设值参数,从而减少医生在换设备或者跨院诊断时的手工调节参数的工作量,使得诊断更有效率。

附图说明

[0010] 图 1 是带有指纹识别器的超声诊断设备的系统组成框图。

[0011] 图 2 是本发明所述联网架构图。

[0012] 图 3 是进行病人异地检查的流程图。

[0013] 图 4 是“病人过往检查历史”对话框的示意图。

[0014] 图 5 是远程下载病人以往检查图像数据的流程图。

[0015] 图 6 是医生异地登录并诊断的流程图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图详细说明本发明技术方案中所涉及各个细节问题。应指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本发明的理解,而对其不起任何限定作用。

[0017] 如图 1 所示,带有指纹识别器的超声诊断设备的系统组成框图中,换能器(也叫探头)是超声波的发射和接收装置,一般由压电材料做成,可以将电能转换为声能,也可以反过来转换;发射电路在控制器的协调之下,向换能器发送电信号,由换能器转换为超声波发射出去;接收电路负责接收换能器传过来的回声信号(已由换能器转换为电信号),并进行放大、数模变换等处理;波束合成对不同方向上的回声信号进行动态聚焦及动态孔径处理,将其合成在一起;信号处理和图像形成对波束合成后的信号进行噪声抑制、包络检波、对数压缩、数字扫描变换等处理,最后形成易于显示的图像;显示器可以为普通的 CRT 显示器或者液晶显示器等,负责对图像进行显示以及一些用户界面的显示;控制器负责对所有的其它部分进行控制和协调,它可以是一个电路,也可以是一个嵌入式设备或者一台微机,目前大部分数字超声诊断设备的控制器都是带有操作系统的嵌入式设备或者微机;键盘是控制器的前端,给用户一种便利的手段来与控制器交互,目前大部分的超声诊断设备的键盘上都有轨迹球,用来实现与鼠标等价的功能,方便用户的使用;指纹识别器可以使用目前市场上非常成熟的产品,通过多种接口连接到控制器上。尽管图中没有明确标明,但是这里提到的指纹识别器也可以直接嵌到键盘上,再通过键盘的接口与控制器交互。指纹识别器的主要目的是对病人进行可靠的身份辨识,从而把病人的过往检查数据和病史等信息可靠、正确地组织在一起,方便远程诊断时信息的正确、安全获取。

[0018] 为了实现在病人异地诊断时,能够根据病人的身份为病人提供个性化的服务,带有指纹识别器的超声诊断设备应该通过网络互相连接起来。

[0019] 本发明利用带有指纹识别器的超声诊断设备和 Internet 网络,将所有的超声诊断设备连接至一个全局的服务器,此全局服务器不断地收集并索引每个超声诊断设备上所采集到的病人指纹信息,以及病人的过往检查记录、病史记录、预设值集合等文本数据,当

病人在任何一个联网的超声诊断设备上扫描指纹信息后,指纹信息被送至全局的服务器进行指纹比对,匹配的指纹所对应的病人的文本数据信息被直接传回超声诊断设备,而超声图像数据则通过 P2P 方式传输。通过这些技术手段,超声诊断设备可以更好地为病人提供个性化的服务。另外,在每个医生使用设备之前,必须用自己的指纹信息登录,全局服务器也同样收集每个医生的指纹信息,以及医生存储的个人偏好的预设值集合等文本数据。当同一个医生在本院其它的设备上或者异地医院的设备上登录时,其指纹信息被送至全局的服务器进行指纹比对,匹配的指纹所对应的医生的预设值集合等文本数据信息被传回给超声诊断设备,医生就可以在本台设备上应用自己以前在其它设备上存储的预设值参数值,从而给医生提供了很大的方便。

[0020] 图 2 给出了带有指纹识别器的超声诊断设备的网络架构,图中所有超声诊断设备都是带有指纹识别器的超声诊断设备,下文叙述中,如果不作特殊说明,都简称超声诊断设备。所有超声诊断设备都通过网络连接起来,有的是先连接到医院的局域网中,然后再通过局域网连接到 Internet 网络(如超声诊断设备 21、超声诊断设备 22),有的是直接连接到 Internet 网络(如超声诊断设备 23)。图中的全局服务器,一般是由超声诊断设备的厂家提供,所述全局服务器可以是一台服务器,也可以是多台服务器分布式地工作,对外提供一个统一的 IP 地址,连接至 Internet 网络,向外提供服务。每个超声诊断设备在出厂时都被写入了全局服务器的 IP 地址,因此可以直接跟全局服务器进行通信。全局服务器主要负责收集并索引每个超声诊断设备上所采集到的病人指纹信息,以及病人信息、病人的过往检查记录和病史记录、预设值集合等文本数据,这些文本数据的流量不大,在目前的 Internet 网络条件下可以即时地在全局服务器和超声诊断设备之间进行传输。全局服务器还负责收集每个超声诊断设备的描述信息及状态信息,在每台超声诊断设备出厂时,设备中都会被写入这台设备的一些描述信息,比如设备的全球唯一的序列号,设备的名字,设备的描述等信息。其中设备序列号是固定的,最终用户不能修改,此信息会同时在全局服务器中注册一份。设备的名字、设备的描述等信息,最终用户可以通过软件界面进行修改。当某个超声诊断设备开机后,需要自动地向全局服务器发送自己的描述信息去注册,包括设备序列号、设备名字、设备描述等,全局服务器收到这些信息后,会将此设备的状态设置为在线状态;当此设备关机前,需要自动地向全局服务器发送自己的设备序列号去注销,全局服务器收到注销请求后,会将此设备的状态设置为离线;另外,为了防止设备意外关机或者系统错误等异常情况,全局服务器每隔固定的时间会向设备发出握手信号,如果此设备在一定的次数内都没有回应的话,全局服务器会将此设备的状态设置为离线。除了病人相关的信息外,全局服务器还负责收集医生的指纹信息及医生偏爱的预设值集合。对于病人的图像数据,考虑到它们的敏感性,以及庞大的数据量,全局服务器并不负责收集,而是分散在各个超声诊断设备上,在合适的时候通过 P2P 方式在各个超声诊断设备之间传输,不通过全局服务器中转。因此整个网络架构是一种 P2P 和 C/S (客户机 / 服务器)混合的形式,全局服务器和各个超声诊断设备是采用 C/S 形式连接,它们之间只传输指纹信息和文本数据,目的是为了实时的交换病人的一些重要诊断信息,以及维护、协调各个设备的在线 / 离线状态;各个超声诊断设备之间大部分情况下是通过全局服务器的中转和协调来通信的,但是在传输图像数据的时候,在全局服务器的协调之下,可以在任何两个超声诊断设备之间建立直接连接,它们可以通过 P2P 的方式来传输图像数据,并且一个超声诊断设备可以同时和多个

超声诊断设备之间建立 P2P 的连接,同时接收同一个病人的多次检查的图像数据。

[0021] 考虑到各个医院的网络建设情况不尽相同,本发明可以适用于各种不同类型的医院,图 2 中给出了 3 种比较有代表性的医院的情况。第 1 种是网络建设比较完善的大医院,这种医院往往具有多个超声科室,有多台超声诊断设备,另外还具有完善的医院信息系统(具有 HIS 服务器),医学影像存储与归档系统(具有 PACS 服务器)。HIS 服务器可以提供病人信息、分诊信息(病人被分诊到哪个设备上)、检查部位等信息,超声诊断设备可以通过国际标准 HL7 协议直接跟 HIS 服务器通信,或者通过国际标准 DICOM 协议中的 Worklist Query 向一台专用的 Worklist 服务器发出查询请求,这台专用的 Worklist 服务器再通过 HL7 协议跟 HIS 服务器通信。PACS 服务器主要提供医学影像的归档服务,超声诊断设备所产生的图像,短期的可以保存在本地硬盘上,但是为了长期保存,必须放在 PACS 服务器上,超声诊断设备和 PACS 服务器通过国际标准 DICOM 来进行通信及图像传输。对于大医院来讲,还可以在自己医院的局域网内建立一个本地服务器,这个本地服务器的功能跟全局服务器的功能是相同的,不过因为在本本地,所以访问速度更快。另外,图 2 中医院局域网与 Internet 之间的连接用一条虚线来表示,其意义为:根据医院的不同需求,本地服务器可以被配置成全局服务器的一个镜像,每隔一段时间跟全局服务器同步一次,这种情况需要医院的局域网跟 Internet 网络连接;本地服务器也可以被配置成只在本院内部使用,只收集本院内部超声诊断设备上所采集病人的信息,这些信息只在本院内部共享,而不跟全局服务器共享,这种情况医院的局域网可以跟 Internet 网络断开。第 2 种是具有一定网络设施的小医院,这些医院的超声科室比较少,超声诊断设备也比较少,但是有完善的局域网,HIS 服务器和 PACS 服务器可能配备了,也可能没有配备,图 2 中的虚线即代表可有可无的意思,但是这些医院没有条件配备本地服务器。第 3 种是小诊所,一般只有一两台超声诊断设备,也没有完善的局域网设施,没有配备 HIS 服务器、PACS 服务器和本地服务器,这些超声诊断设备可以通过 ADSL、小型路由器等设备直接连接到 Internet 网络。

[0022] 综上,本发明整个网络架构包括:带有指纹识别器的超声诊断设备、本地服务器、全局服务器、HIS 服务器、PACS 服务器、医院局域网和 Internet 网络。整个网络采用 C/S 和 P2P 混合连接的方式,全局服务器(或本地服务器)和各个超声诊断设备采用 C/S 形式连接,只传输文本数据,各个超声诊断设备之间采用 P2P 形式连接,只传输图像数据。所述文本数据,主要包括病人指纹信息、病人信息、病人的过往检查记录和病史记录、预设值集合、设备描述信息、设备在线/离线状态信息等小数据量信息,可以在目前的 Internet 网络条件下,实时地在全局服务器和超声诊断设备之间进行传输。所述图像数据,不是存放在全局服务器或者本地服务器上,而是分散在各个超声诊断设备上,通过 P2P 方式在各个超声诊断设备之间传输,不需通过服务器中转。全局服务器负责协调各个超声诊断设备之间的通信,并维护所有超声诊断设备的在线/离线状态,各个超声诊断设备在全局服务器的协调下,通过 P2P 方式传输图像。

[0023] 如图 3 所示,在上述网络架构下,实现病人异地检查的方法包括如下步骤。需要说明的是,“异地检查”在这里是一个泛指,可以是在外国、外省市的医院作检查,也可以是在本省市的不同医院作检查,还可以是在同一个医院的不同超声诊断设备上作检查。

[0024] 31:病人在医生的提示下,把自己的手指放在指纹采集器上采集指纹信息;

32:控制器得到采集的指纹信息,然后根据系统的配置,将指纹信息发送至服务器;

- 33 :服务器接收到指纹信息后,与数据库中存储的所有病人的指纹信息比对 ;
- 34 :服务器判断是否在数据库中找到和新接收到的指纹相匹配的指纹,如果找到,则转入步骤 35,否则转入步骤 310 ;
- 35 :超声诊断设备从服务器上下载匹配指纹所对应的病人的信息、病人的所有的过往检查记录、病人的预设值集合 ;
- 36 :超声诊断设备接收到这些信息之后,将病人信息、病人过往检查记录等信息进行组织,并显示在“病人过往检查历史”对话框中 ;
- 37 :控制器自动判断医院的网络环境中是否有 HIS 服务器,如果控制器判断存在有效的 HIS 服务器,那么转入步骤 38,否则转入步骤 39 ;
- 38 :控制器使用病人信息(如病人姓名、病人性别、病人出生日期)作为查询条件,使用 HL7 国际标准作为通信协议,向 HIS 服务器查询病人此次检查的部位 ;
- 39 :因为医院没有配备 HIS 服务器,因此需要医生手工选择一个检查部位 ;
- 310 :因为服务器没有找到匹配的指纹,这表明此病人是第一次进行超声检查,因此医生需要手工输入病人信息 ;
- 311 :控制器加载设备出厂时配置的缺省的预设值集合作为此病人的预设值集合 ;
- 312 :控制器将新采集的这个指纹信息和医生输入的病人信息上传至服务器,服务器对其进行索引并记录至数据库 ;
- 313 :控制器根据病人的检查部位,从病人的预设值集合中自动选择最合适的预设值 ;
- 314 :医生对病人进行常规的超声检查 ;
- 315 :当医生选择保存一些检查图像时,控制器首先将这些图像数据保存至本地硬盘,然后再判断网络环境中是否有 PACS 服务器,如果有 PACS 服务器,也同时将图像数据发送到 PACS 服务器进行归档 ;
- 316 :当医生选择键盘上的“保存”或者“打印”按键,把病人的图像数据进行保存或者打印时,控制器自动保存当前的预设值中所有的参数的取值 ;
- 317 :控制器将检查过程中所有保存下来的预设值集中在一起,上传至服务器,服务器将这些预设值跟数据库中已有的此病人的预设值集合进行合并。

[0025] 在步骤 31 中,病人在医生的提示下,把自己的手指放在指纹采集器上采集指纹信息。在步骤 32 中,控制器得到采集的指纹信息,然后根据系统的配置,将指纹信息发送至服务器。这里所说的系统配置,是指的超声设备出厂时,都会被配置好全局服务器的 IP 地址等信息,但是在最终用户的网络环境里面,可能架设有本地服务器,因此这个 IP 地址也可以被最终用户修改,指向本地局域网内的本地服务器。因此图中所述的服务器,是一个泛称,可以是全局服务器,也可以是本地服务器,后面的叙述中出现的服务器,如果不做特殊说明,也指的是同样的含义。在步骤 33 中,服务器接收到指纹信息后,与数据库中存储的所有病人的指纹信息比对。在步骤 34 中,服务器判断是否在数据库中找到和新接收到的指纹相匹配的指纹,如果找到,则转入步骤 35,否则转入步骤 310。在步骤 35 中,服务器从数据库中加载匹配指纹所对应的病人的信息、病人的所有的过往检查记录、病人的预设值集合,其中在加载病人的过往检查记录时,因为每次检查可能在地域、不同的医院、不同的设备上,因此还要同时加载设备的描述信息(设备名字、设备描述)和设备的状态信息(当前是否在线),其中设备描述应该尽可能地给出这台设备所在的地域、医院、科室等信息。服

务器将所有的这些信息发送回请求指纹比对的那台超声诊断设备。在步骤 36 中,超声诊断设备接收到这些信息之后,将病人信息、病人过往检查记录等信息进行组织,并显示在“病人过往检查历史”对话框中。

[0026] 如图 4 所示,所述“病人过往检查历史”对话框主要分为两部分,一部分为“病人信息”,用来显示从服务器上下载得到的病人信息,比如病人姓名、病人性别、病人出生日期,图中所显示的信息主要是示意,病人的其它信息也可以显示在这个部分。显示病人信息的目的是给医生和病人再一次验证病人身份的机会,比如医生看到“病人信息”部分显示的病人姓名为张三,那么他就可以随口问一下病人:“你是否叫张三”。尽管指纹识别技术目前已经非常成熟了,但是还是可能会出现非常小概率的识别错误的情况,因此这最后一关的人工验证,确保了对病人身份的正确的验证。另外,除了医生询问病人这种方式之外,“病人信息”部分显示的内容也可以反馈给病人,比如在指纹识别器旁边加入一块小屏幕的 LED 显示屏,将这些信息同时显示在 LED 显示屏上,或者把这些信息通过超声诊断设备内置的扬声器播放出来,这样病人就可以直接对这些信息作出反应,而不需要医生的参与。对话框的第二部分为“病人检查历史列表”,按照时间由近到远的顺序,把这个病人以前所有的检查记录的信息都列出来,图中只是示意性的给出了“检查 ID”、“检查日期”、“检查部位”、“诊断报告”、“检查图像”、“设备名字”、“设备描述”等信息,任何其它的检查记录信息或者设备的描述信息都可以放在这里显示。因为每一次检查所在的地域、医院、设备都可能不同,因此“设备名字”和“设备描述”给医生提供了这些信息的描述。“设备名字”里面除了显示超声诊断设备的名字之外,还在括号里面显示了它的在线和离线状态,对于不在线的设备,此设备上的“检查图像”会显示为“不可用”,否则显示为一个“下载”按钮,点击“下载”按钮之后,会远程下载病人的这个检查图像数据,并显示给医生浏览。因为图像数据是通过 P2P 方式传输的,后面会结合附图 5 详细介绍远程下载病人以往检查图像数据的方法。在“诊断报告”这一栏里面,每个检查都有一个“打开”按钮,点击之后,会把这次检查所对应的诊断报告显示给医生作为参考。尽管检查的诊断报告里面可能会嵌入一些图片,但是这些图片的个数非常少,往往是只有一张,并且分辨率也不高,因此整个诊断报告的数据量非常小,可以实时传输。所有的诊断报告都可以被服务器所收集并索引,因此也不受设备的在线状态所影响,只要服务器能够正常工作,诊断报告就能够被正常地访问。

[0027] 在步骤 37 中,控制器自动判断医院的网络环境中是否有 HIS 服务器,这个一般是通过系统配置来实现的,如果医院内部有 HIS 服务器,那么可以在超声诊断设备上配置 HIS 服务器的 IP 地址。如果控制器判断存在有效的 HIS 服务器,那么转入步骤 38,否则转入步骤 39。在步骤 38 中,控制器使用病人信息(如病人姓名、病人性别、病人出生日期)作为查询条件,使用 HL7 国际标准作为通信协议,向 HIS 服务器查询病人此次检查的部位。因为门诊大夫在要求病人去超声科室作超声检查时,要把检查的要求包括待检查的部位等信息输入 HIS 系统,因此 HIS 服务器可以为超声诊断设备提供检查部位的查询服务。在步骤 39 中,因为医院没有配备 HIS 服务器,因此需要医生手工选择一个检查部位。在步骤 310 中,因为服务器没有找到匹配的指纹,这表明此病人是第一次进行超声检查,因此医生需要手工输入病人信息。这里需要说明的是,如果医院配备有自己的本地服务器,而本地服务器又配置成和全局服务器不共享信息,那么在本地服务器中没有找到匹配的指纹只能说明此病人是在这个医院进行的第一次超声检查,他可能在其它医院之前进行过超声检查,但是这

些信息在这个医院的本地服务器中没有记录。本发明中之所以允许与全局服务器隔离的本地服务器的存在,是为了满足医院的不同需求,有的医院可能不愿意把病人的信息跟其它医院共享,但是又希望这些信息能够在本院内共享,因此就可以采用这种网络连接方案。在步骤 311 中,控制器加载设备出厂时配置的缺省的预设值集合作为此病人的预设值集合。在步骤 312 中,控制器将新采集的这个指纹信息和医生输入的病人信息上传至服务器,服务器对其进行索引并记录至数据库。在步骤 313 中,控制器根据病人的检查部位,从病人的预设值集合中自动选择最合适的预设值。如果这是病人的第一次超声检查,那么病人的预设值集合实际上就是系统缺省的预设值集合,因此直接从中选择跟检查部位对应的那套预设值即可。如果病人之前已经有过一些检查记录,那么病人的预设值集合中的每个检查部位,可能都已经包含了多套预设值,因此系统必须自动地选择最合适的预设值的参数取值。这里使用一种基于统计的方法,计算预设值中每个参数的取值在整个预设值表中出现的次数,然后取出现次数最多的那个值,作为最有代表性的参数取值。在步骤 314 中,医生对病人进行常规的超声检查。步骤 315 和步骤 316 为权利要求 7 中第 15 步的分解。在步骤 315 中,当医生选择保存一些检查图像时,控制器首先将这些图像数据保存至本地硬盘,然后再判断网络环境中是否有 PACS 服务器,如果有 PACS 服务器的话,也同时将图像数据发送到 PACS 服务器进行归档。因为超声诊断设备自身所带的硬盘的容量是有限的,因此当图像数据越来越多时,本地的存储容量可能满足不了要求。考虑到这个问题,一般的超声诊断设备只是用来短期存储图像,长期归档的图像往往是在 PACS 服务器上进行存储,这将会对图像数据在超声诊断设备间进行 P2P 的传输造成一定的影响,这个问题将在后面结合附图 5 给出详细说明。在步骤 316 中,当医生选择键盘上的“保存”或者“打印”按键,把病人的图像数据进行保存或者打印时,控制器自动保存当前的预设值中所有的参数的取值。这么做的原因是当医生选择保存或者打印一副图像的时候,往往说明他/她对这幅图像的质量已经比较满意,因此当前的预设值能够比较好地代表当前检查病人的个体特征,需要保存起来供以后使用。在步骤 317 中,控制器将检查过程中所有保存下来的预设值集中在一起,上传至服务器,服务器将这些预设值跟数据库中已有的此病人的预设值集合进行合并;最后,整个过程结束。

[0028] 如图 5 所示,两台超声诊断设备之间通过 P2P 方式传输检查图像数据,其中请求图像数据的超声诊断设备叫做源设备,拥有源设备所请求图像数据的超声诊断设备叫做目标设备,要进行图像数据传输,源设备和目标设备都必须同时处于在线状态。在源设备上,当医生在“病人过往检查历史”对话框中的“病人检查历史列表”里面选择了某次检查记录,并且点击了“检查图像”栏里面的“下载”按钮,这个时候源设备的控制器开始执行步骤 51。所述源设备可以同时向多个目标设备发送下载图像请求,允许医生同时看到待检查病人在多个远程设备上以前的检查图像。超声检查设备可以同时扮演源设备和目标设备的角色,也就是一方面可以从其它设备上面下载图像展现给医生阅览,同时还可以在后台为其它设备提供图像数据。所述 P2P 连接可以同时建立多个,每个连接一次传输一个图像文件,源设备在接收到一个图像文件之后就可以立即显示,无需等到所有的检查图像数据都传输完毕才显示。

[0029] 超声诊断设备之间通过 P2P 方式传输检查图像数据的方法步骤如下:

51:源设备向服务器发送下载请求;

52 :服务器将下载请求及源设备的 IP 地址发送给目标设备 ;

53 :目标设备在本地硬盘中检索源设备请求的图像数据 ;

54 :目标设备判断是否存在源设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 512,否则转入步骤 55 ;

55 :目标设备判断所在医院局域网是否配备有 PACS 服务器,如果有则转入步骤 56,否则转入步骤 59 ;

56 :目标设备向 PACS 服务器发出检索请求 ;

57 :PACS 服务器判断是否存在目标设备请求的图像数据,如果存在则转入步骤 58,否则转入步骤 59 ;

58 :目标设备从 PACS 服务器获取请求的图像数据,然后执行步骤 512 ;

59 :目标设备向服务器发送“图像不可用”信息 ;

510 :服务器向源设备发送“图像不可用”信息 ;

511 :源设备向医生显示“图像不可用”信息,然后结束 ;

512 :目标设备将图像数据进行压缩 ;

513 :目标设备与源设备建立 P2P 连接 ;

514 :目标设备将压缩后的图像数据传输给源设备 ;

515 :源设备解压图像数据并显示给医生,然后结束 ;

在步骤 51 中,源设备首先向服务器发送下载请求,下载请求包括了从哪个设备下载图像,下载哪一个图像等。在步骤 52 中,服务器将下载请求以及源设备的 IP 地址发送给目标设备。在步骤 53 中,目标设备的控制器根据接收到的下载请求,先在本地硬盘中检索请求的图像数据。在步骤 54 中,如果在本地硬盘存在请求的图像数据,则转入步骤 512,否则转入步骤 55。在步骤 55 中,本地硬盘不包含请求的图像,这可能是由于图像采集的日期比较长了,已经从本地硬盘删除掉了,但是还可能在 PACS 服务器中归档有备份。因此控制器判断目标设备所在的医院网络中是否配备有 PACS 服务器,如果有则转入步骤 56,否则转入步骤 59。在步骤 56 中,目标设备使用 DICOM 国际标准中的 C-FIND 协议,向 PACS 服务器发送图像检索请求。在步骤 57 中,目标设备的控制器根据 PACS 服务器返回来的信息,判断 PACS 服务器上是否存在请求的图像数据,如果存在则转入步骤 58,否则转入步骤 59。在步骤 58 中,目标设备使用 DICOM 国际标准中的 C-GET 和 C-STORE 协议,从 PACS 服务器获取请求的图像数据,然后执行步骤 512 ;步骤 59 中,目标设备的控制器可以断定源设备请求的图像数据在本设备上不存在,因此直接向服务器发送“图像不可用”信息。在步骤 510 中,服务器收到“图像不可用”信息之后,将其转发给源设备。在步骤 511 中,源设备接收到“图像不可用”信息,将此信息显示给医生,然后整个过程结束。在步骤 512 中,目标设备将图像数据进行压缩,所用压缩算法可以是任何合适的图像压缩算法,比如 JPEG、JPEG2000,对于多帧的图像数据,还可以使用视频压缩算法,比如 MPEG2、MPEG4、H. 264 等,压缩后的数据便于在 Internet 网络上进行快速传输。在步骤 513 中,目标设备与源设备之间建立 P2P 的连接。在步骤 514 中,目标设备通过 P2P 的连接将压缩后的图像数据传送给源设备。在步骤 515 中,源设备接收到压缩后的图像数据后,首先进行解压,然后显示给医生。最后,整个过程结束。

[0030] 由于一次超声检查的图像数据往往是由很多张静止图像和一些多帧图像组成的,

因此在建立 P2P 连接时可以根据网络带宽情况,一次建立多个连接,每个连接一次传输一个图像文件,源设备在接收到一个图像文件之后就可以立即显示,而不用等到所有的检查图像数据都传输完毕才显示。通过这种方式可以大大提高网络带宽的利用率,并且因为一个图像文件压缩之后的数据量比较小,可以很快地传输完毕,因此能够给医生提供更及时的信息反馈和更好的使用体验。另外,因为采取 P2P 的图像传输方式,一个源设备可以同时向多个目标设备发送下载图像请求,这样就能够让医生同时看到待检查病人在多个远程设备上以前的检查图像。最后,一个超声检查设备可以同时扮演源设备和目标设备的角色,也就是一方面可以从其它设备上下载图像展现给医生阅览,同时还可以在后台为其它设备提供图像数据。所有的这些优点都是因为超声诊断设备之间在传输图像时采用了 P2P 的连接方式,所以才能完全地发挥网络的潜力,有效地利用网络的带宽,为病人提供更好更优质的服务。

[0031] 另外,本发明也可以为医生的异地诊断提供个性化服务,这里所说的“异地诊断”是一个泛指,从大的方面讲,医生因为工作调动、跨院会诊等原因,有可能需要去外国、外省市的医院,或者本省市的其它医院对病人进行超声诊断。从小的方面讲,即使医生是在同一个医院工作,但是也可能使用医院内的不同的超声诊断设备。因此如何使得医生在不同的超声诊断设备上所设置的个人偏好的预设值能够不受地域限制,随时为医生服务,并且确保信息的安全,这些都是非常重要的问题。

[0032] 如图 6 所示,医生在本发明所述网络架构下异地登录并诊断的方法步骤如下:

- 61 :医生首先在超声诊断设备上采集自己的指纹信息 ;
- 62 :控制器得到采集的指纹信息,根据系统的配置,将指纹信息发送至服务器 ;
- 63 :服务器接收到指纹信息后,与数据库中存储的所有医生的指纹信息比对 ;
- 64 :服务器判断是否在数据库中找到和新接收到的指纹相匹配的指纹,如果找到,则转入步骤 65,否则转入步骤 67 ;
- 65 :服务器从数据库中加载匹配指纹所对应的医生的所有的预设值集合,包括这个医生之前在其它的超声诊断设备上所存储的预设值 ;
- 66 :服务器将加载的预设值集合发送回超声诊断设备 ;
- 67 :服务器没有找到匹配的指纹,这表明此医生是第一次使用超声诊断设备,之前没有保存过的预设值集合,因此超声诊断设备直接加载出厂时设置好的缺省预设值集合 ;
- 68 :超声诊断设备将新采集的医生指纹信息上传至服务器,在服务器上注册 ;
- 69 :控制器把加载好的预设值集合以适当的方式显示给医生,供医生选择自己的偏好值并使用 ;
- 610 :医生对病人进行超声检查 ;
- 611 :医生在检查过程中选择自己喜好的预设值进行保存 ;
- 612 :本次检查结束之前,控制器自动收集检查过程中医生保存的预设值,并上传至服务器保存。

[0033] 在步骤 61 中,医生首先在超声诊断设备上采集自己的指纹信息 ;在步骤 62 中,超声诊断设备的控制器得到采集的指纹信息,根据系统的配置,将指纹信息发送至服务器。这里所述的服务器,是一个泛称,可以是全局服务器,也可以是本地服务器 ;在步骤 63 中,服务器接收到指纹信息后,与数据库中存储的所有医生的指纹信息比对。考虑到超声检查医

生的数目肯定远远小于病人的数目,为了加快指纹比对的速度,服务器中将病人的指纹信息和医生的指纹信息分在两个数据库里面存放;在步骤 64 中,服务器判断是否在数据库中找到和新接收到的指纹相匹配的指纹,如果找到,则转入步骤 65,否则转入步骤 67;在步骤 65 中,服务器从数据库中加载匹配指纹所对应的医生的所有的预设值集合,包括这个医生之前在其它的超声诊断设备上所存储的预设值;在步骤 66 中,服务器将加载的预设值集合发送回超声诊断设备;在步骤 67 中,服务器没有找到匹配的指纹,这表明此医生是第一次使用超声诊断设备,之前没有保存过的预设值集合,因此超声诊断设备直接加载出厂时设置好的缺省预设值集合。这里需要说明的是,因为在服务器中医生信息和病人信息是存放在两个数据库里面,因此这两个部分的信息的访问策略可以是不同的。如果医院配备有自己的本地服务器,对于病人信息部分,医院考虑到自己的需求,可以设置本地服务器和全局服务器不共享信息。但是对于医生信息部分,因为仅仅是预设值信息,敏感度不高,为了更大程度地为医生提供方便,本地服务器是始终和全局服务器共享信息的;在步骤 68 中,超声诊断设备将新采集的医生指纹信息上传至服务器,在服务器上注册;在步骤 69 中,超声诊断设备的控制器把加载好的预设值集合以适当的方式显示给医生,供医生选择自己的偏好值并使用;在步骤 610 中,医生对病人进行超声检查;在步骤 611 中,医生可以在检查过程中选择自己喜好的预设值进行保存;在步骤 612 中,本次检查结束之前,超声诊断设备的控制器自动收集检查过程中医生保存的预设值,并上传至服务器保存。最后,整个过程结束。

[0034] 本发明除了可以应用于超声诊断设备外,稍作修改也可以应用于 CT、核磁共振等类似的可以联网的医疗设备。

[0035] 以上所述,仅为本发明中的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内,可理解想到的变换或替换,都应涵盖在本发明的包含范围之内,因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

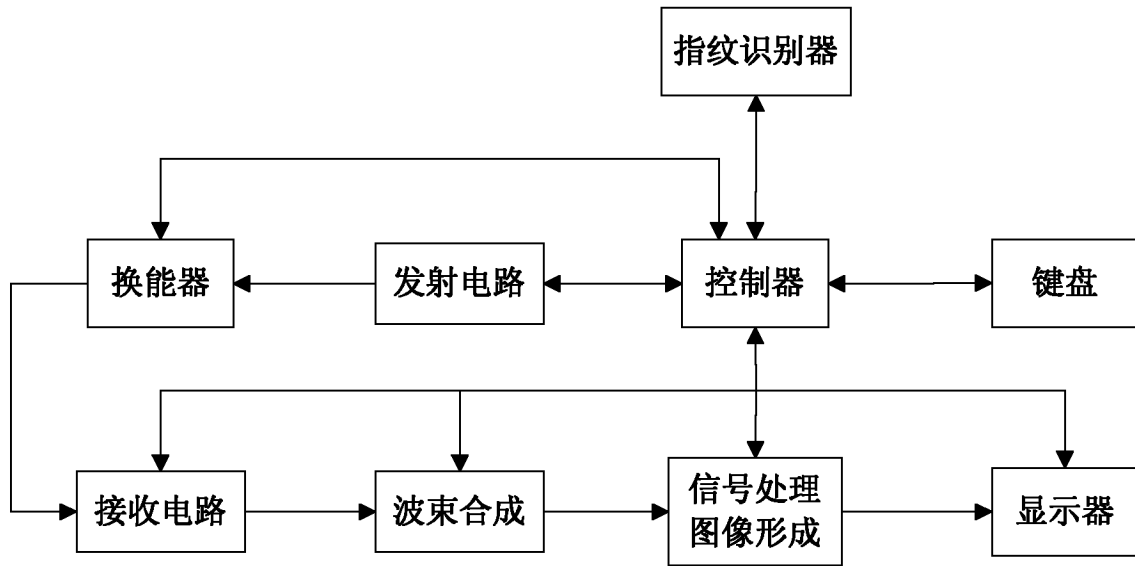


图 1

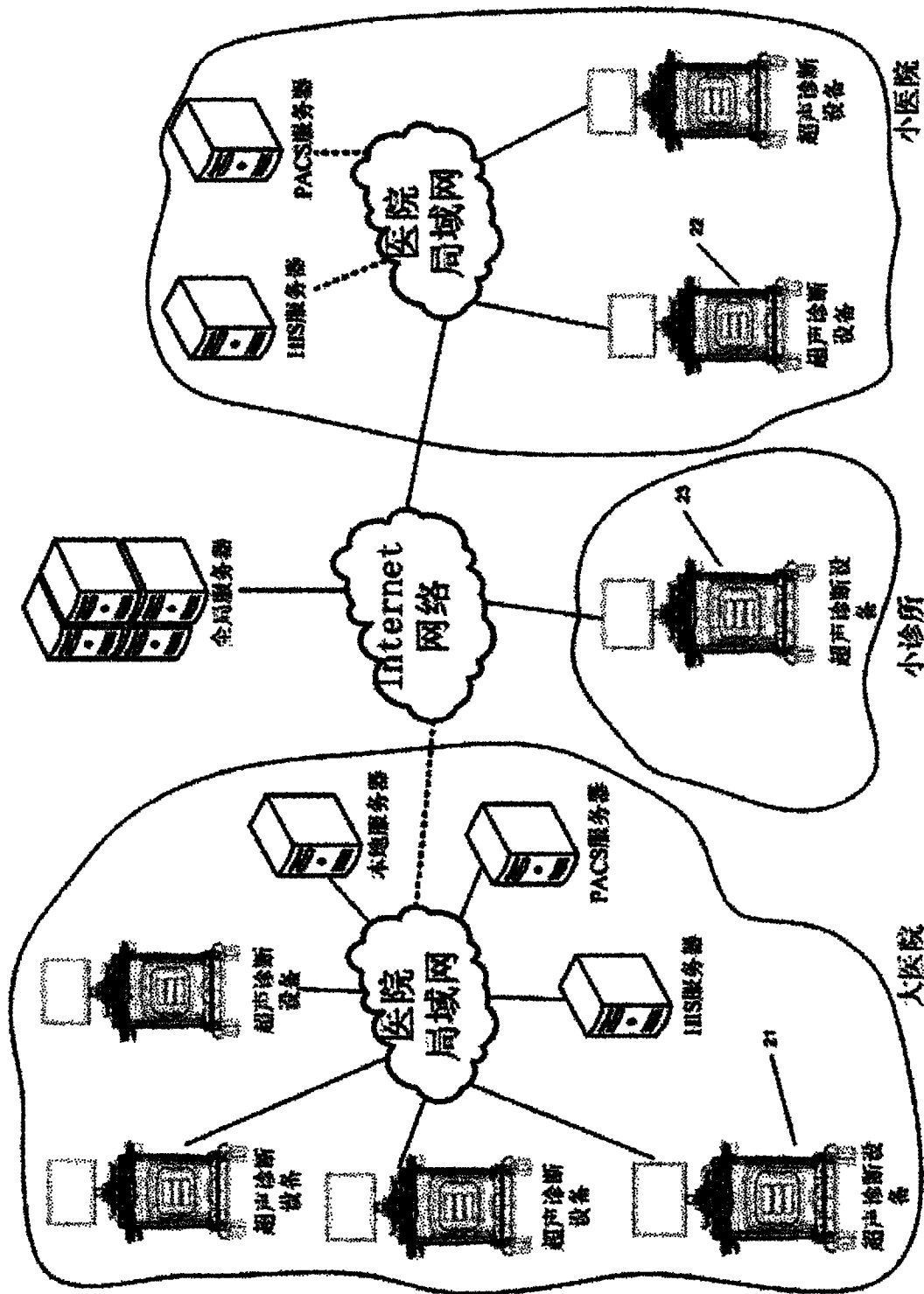


图 2

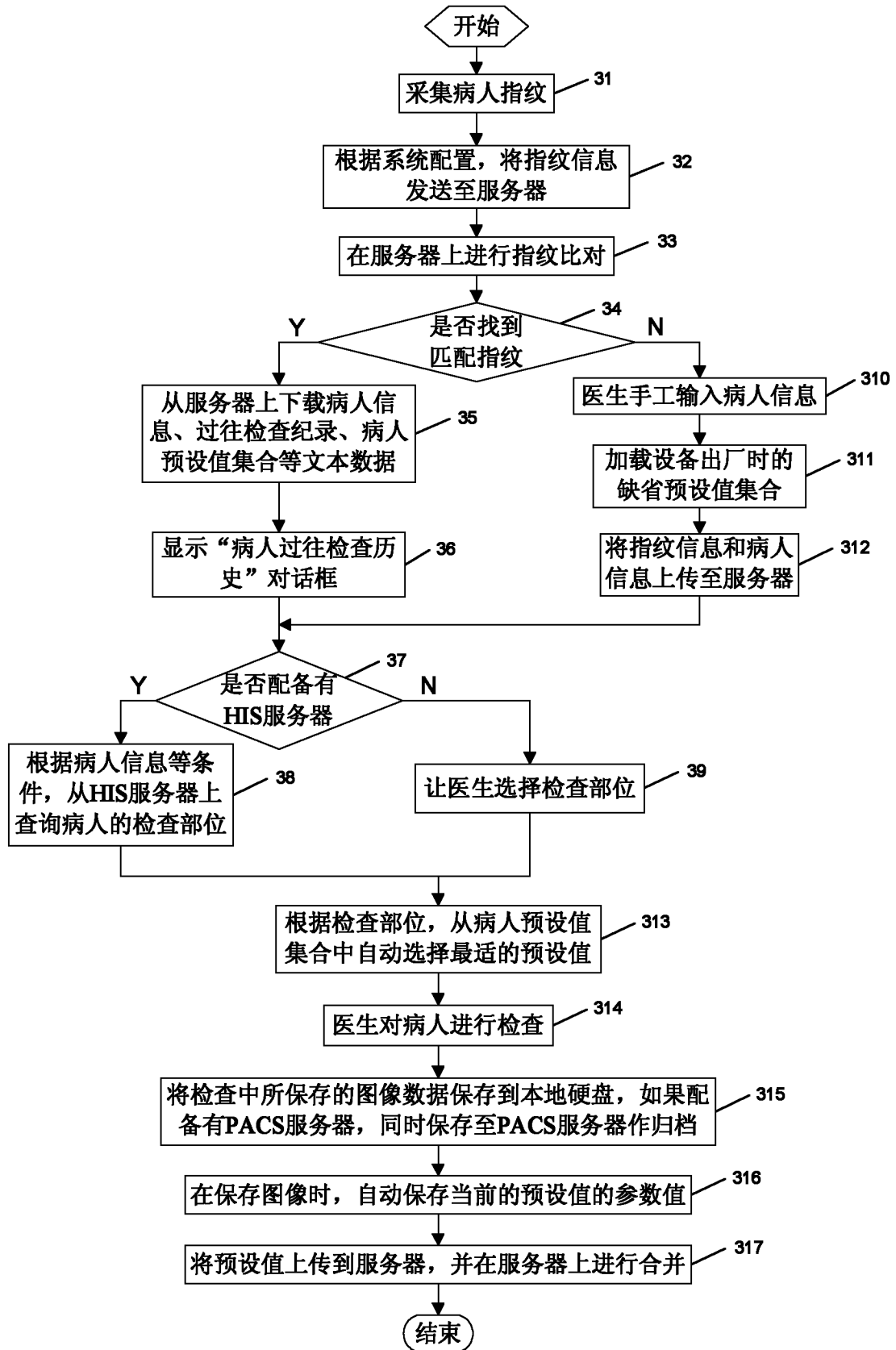


图 3

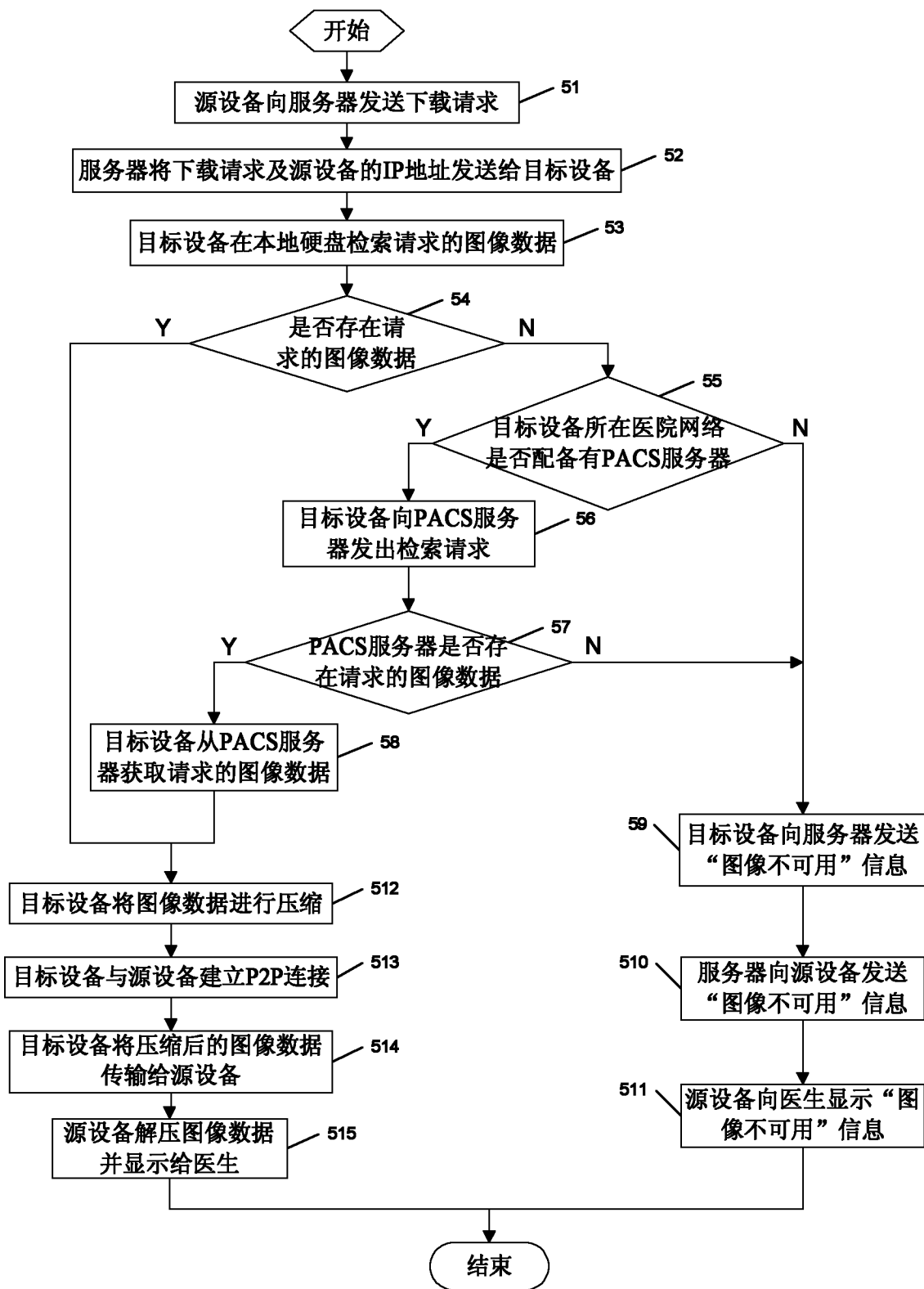


图 5

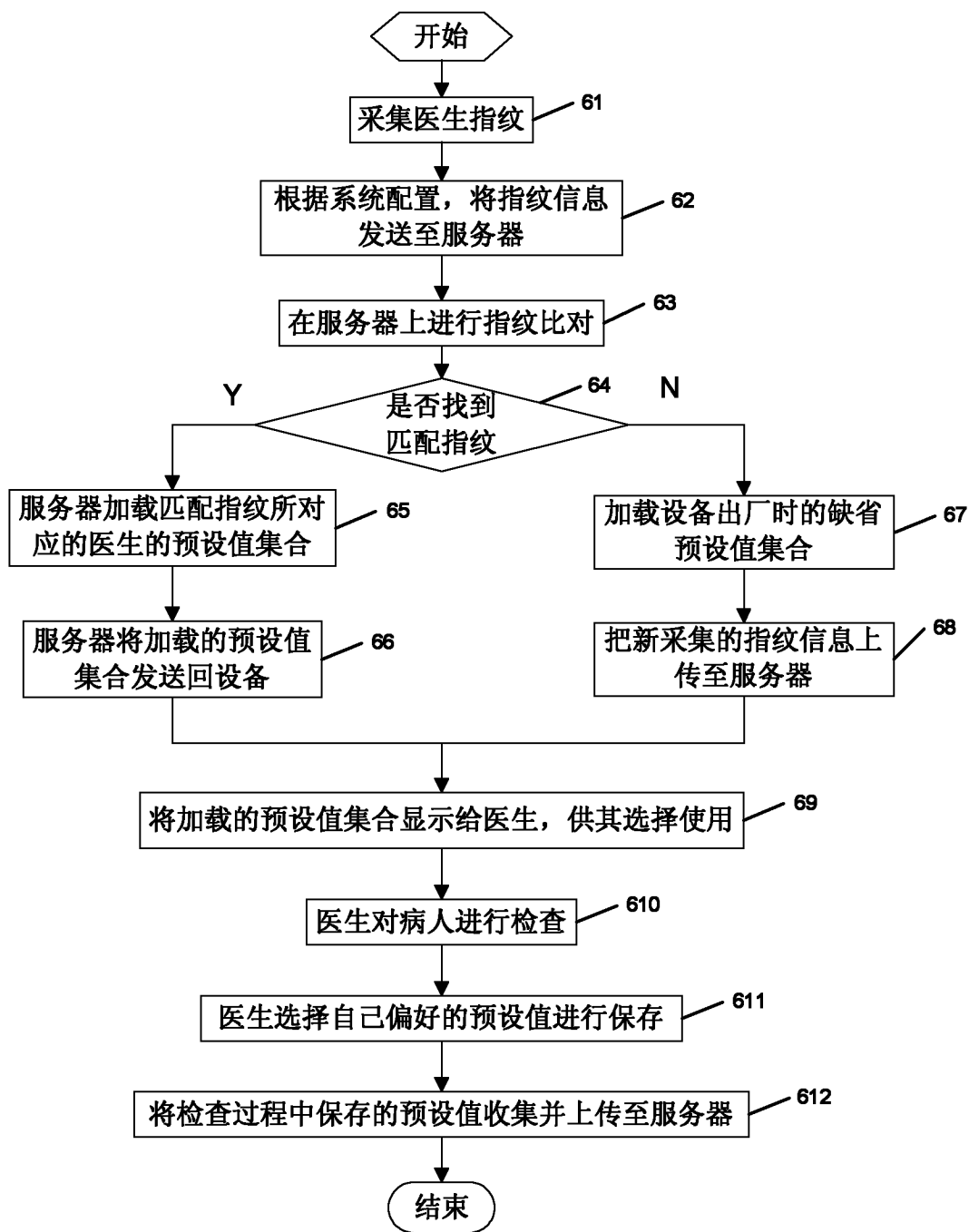


图 6

专利名称(译)	带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法		
公开(公告)号	CN102088481A	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN201010585037.7	申请日	2009-04-08
[标]发明人	赵明昌 莫若理		
发明人	赵明昌 莫若理		
IPC分类号	H04L29/08 A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种带有指纹识别器的超声诊断设备之间传输图像数据的方法，所述源设备为请求图像数据的超声诊断设备，所述目标设备为拥有源设备所请求图像数据的超声诊断设备。上述服务器同时指本地服务器或同时指全局服务器。所述方法超声诊断设备之间传输图像数据的方法和医生异地登录并诊断的方法。本发明可以实现病人异地作超声检查时，用指纹识别身份、调集信息；还可以为医生提供异地进行超声诊断的定制服务，使得医生能够不受地域的限制，获取自己偏好的预设值参数。

