

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 5/117 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910030106.5

[43] 公开日 2009 年 8 月 26 日

[11] 公开号 CN 101513353A

[22] 申请日 2009.3.19

[21] 申请号 200910030106.5

[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

代理人 曹祖良

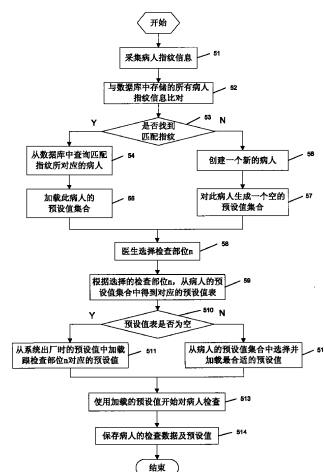
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法

[57] 摘要

本发明公开了一种带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法，涉及医用超声诊断设备技术领域。该方法利用带有指纹识别器的超声诊断仪，使用病人的指纹信息跟病人信息的预设值集合进行关联，从而让每个病人拥有一套最适合自己的个体情况的预设值，在进行超声检查时自动获得最佳的图像质量。另外，通过利用医生的指纹信息，该方法还可以实现医生相关的预设值选择，从而使得医生每次使用设备时都能很容易地获得最适合自己的使用习惯的预设值。本发明能够减少医生的手工调节成像参数的工作量，提高了超声诊断设备的功能，也使得医院的超声检查的工作流程更有效率。



1、带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法，其特征是：所述预设值的选择方法包括病人相关的预设值的选择方法，所述病人相关的预设值的选择方法步骤如下：

步骤 1：采集病人指纹信息；

步骤 2：与数据库中存储的所有病人指纹信息比对；

步骤 3：是否找到匹配的指纹，如果找到则执行步骤 4，否则执行步骤 6；

步骤 4：从数据库中查询匹配指纹所对应的病人信息；

步骤 5：加载此病人信息的预设值集合，然后执行步骤 8；

步骤 6：创建一个新的病人信息；

步骤 7：对此病人信息生成一个空的预设值集合；

步骤 8：医生选择检查部位 n ；

步骤 9：根据选择的检查部位 n ，从病人信息的预设值集合中得到对应的预设值表；

步骤 10：预设值表是否为空，如果为空则执行步骤 11，否则执行步骤 12；

步骤 11：从系统出厂时的预设值中加载跟检查部位 n 对应的预设值，然后执行步骤 13；

步骤 12：从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值；

步骤 13：使用加载的预设值开始对病人检查；

步骤 14：保存病人的检查数据及预设值；

所述预设值集合为一个病人信息所对应的所有预设值的合集；每个检查部位 n 有一套或多套不同的预设值，与检查部位 n 相对应的所有的预设值的集合叫做检查部位 n 对应的预设值表，检查部位 n 所拥有的预设值的套数称为预设值表的长度 M_n ；如果 $M_n=0$ ，则称检查部位 n 对应的预设值表为空；其中， $1 \leq n \leq N$ ， N 为总共的检查部位的个数， $M_n \geq 0$ 。

2、根据权利要求 1 所述的带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法，其特征在于，所述从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值的步骤如下：

步骤 12.1：获取检查部位 n ；

步骤 12.2：查询得到跟检查部位 n 相对应的预设值表；

步骤 12.3：生成一个新的预设值 S ，预设值 S 中参数的个数 L 与已有预设值中参数的个数相同；

步骤 12.4：判断所述预设值表的长度 M_n 是否大于 1，如果大于 1，执行步骤 12.5，否则执行步骤 12.16；

步骤 12.5：令 $i=1$ ；

步骤 12.6：令 $j=1$ ；

步骤 12.7：生成一个长度为 256 的一维整数数组 H ，全部元素初始化为 0；

步骤 12.8: 获取所述预设值表中第 j 个预设值中第 i 个参数的值, 表示为预设值 j . 参数 i ;

步骤 12.9: 使用数组 H 统计所述预设值 j . 参数 i 的出现次数: 搜索到一个预设值 j . 参数 i , 则令 H (预设值 j . 参数 i) 的值增加 1;

步骤 12.10: 令 j 的值增加 1;

步骤 12.11: 判断 j 是否大于所述预设值表的长度 M_n , 如果大于则执行步骤 12.12, 否则执行步骤 12.8;

步骤 12.12: 在数组 H 中查找 Max , 使得 $H(Max)$ 取最大值;

步骤 12.13: 给新预设值 S 的第 i 个参数赋值: 预设值 S . 参数 $i=Max$;

步骤 12.14: 令 i 的值增加 1;

步骤 12.15: 判断 i 是否大于预设值 S 中参数的个数 L , 如果大于则执行步骤 12.18, 否则执行步骤 12.6;

步骤 12.16: 在所述预设值表中获取第一套预设值;

步骤 12.17: 令预设值 S 中所有的参数等于所述第一套预设值中对应的参数;

步骤 12.18: 输出预设值 S 中所有的参数。

3、根据权利要求 1 所述的带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法, 其特征在于, 所述保存预设值是在医生选择了保存病人检查数据时自动执行, 所述保存病人的检查数据及预设值的步骤如下:

步骤 14.1: 读取当前所用预设值中所有参数的值;

步骤 14.2: 生成一个新的预设值 $S1$;

步骤 14.3: 令新的预设值 $S1$ 中所有的参数等于当前预设值中对应参数的值;

步骤 14.4: 获取当前的检查部位 n ;

步骤 14.5: 查询得到跟当前检查部位 n 相对应的预设值表;

步骤 14.6: 令预设值表中已有的预设值逐一与预设值 $S1$ 比较;

步骤 14.7: 判断是否存在与预设值 $S1$ 中所有的参数都相同的预设值, 如果存在则执行步骤 14.9, 否则执行步骤 14.8;

步骤 14.8: 将预设值 $S1$ 追加到预设值表的末尾;

步骤 14.9: 保存病人的检查数据。

4、根据权利要求 1 所述的带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法, 其特征在于, 所述预设值的选择方法还包括医生相关的预设值的选择方法, 所述医生相关的预设值的选择方法步骤如下:

(1) 采集医生指纹信息;

(2) 与数据库中存储的所有医生指纹信息比对;

(3) 是否找到匹配的指纹, 如果找到则执行步骤 (4), 否则执行步骤 (5);

(4) 加载匹配指纹对应的医生相关的预设值集合, 然后执行步骤 (6);

(5) 加载超声诊断仪出厂时安装的缺省预设值集合;

(6) 将加载的预设值集合按检查部位分组排列, 显示给医生;

(7) 医生选择检查部位 $n1$ 及预设值;

(8) 开始检查;

-
- (9) 医生调节预设值的参数并选择保存;
 - (10) 医生为保存的预设值输入一个预设值名称;
 - (11) 在医生相关的预设值集合中得到跟所述检查部位 n1 相对应的预设值表;
 - (12) 将选择保存的预设值的所有参数值及医生输入的预设值名称追加保存到所述预设值表的末尾。

带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法

技术领域

本发明涉及一种带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法，属于医用超声诊断设备技术领域。

背景技术

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。

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。

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，这些参数的数量众多，如果医生每次检查一个病人的时候都重新调节，那么需要花费很多的时间才能调到优化的图像质量。为了解决这一问题，目前的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。另外，预设值中存储的参数值还可以被医生根据实际情况所修改，或者医生可以创建自己的预设值。

预设值虽然可以提高医生的工作效率，但是仍然有自己的问题存在。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，因此医生还是需要很大的手工调节参数的工作量。考虑到上述问题，在超声诊断设备上提供一种能够适用于每个病人的预设值的选择方法，从而降低医生的工作量，提高医疗诊断效率，是非常有意义的。

发明内容

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预设值方面所存在的不能适用于每个病人的问题，提供一种带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法。

按照本发明提供的技术方案，带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法包括病人相关的预设值的选择方法，所述病人相关的预设值的选择方法步骤如下：

- 步骤 1：采集病人指纹信息；
- 步骤 2：与数据库中存储的所有病人指纹信息比对；
- 步骤 3：是否找到匹配的指纹，如果找到则执行步骤 4，否则执行步骤 6；
- 步骤 4：从数据库中查询匹配指纹所对应的病人信息；
- 步骤 5：加载此病人信息的预设值集合，然后执行步骤 8；
- 步骤 6：创建一个新的病人信息；
- 步骤 7：对此病人信息生成一个空的预设值集合；
- 步骤 8：医生选择检查部位 n ；
- 步骤 9：根据选择的检查部位 n ，从病人信息的预设值集合中得到对应的预设值表；
- 步骤 10：预设值表是否为空，如果为空则执行步骤 11，否则执行步骤 12；
- 步骤 11：从系统出厂时的预设值中加载跟检查部位 n 对应的预设值，然后执行步骤 13；
- 步骤 12：从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值；
- 步骤 13：使用加载的预设值开始对病人检查；
- 步骤 14：保存病人的检查数据及预设值。

所述预设值集合为一个病人信息所对应的所有预设值的合集；每个检查部位 n 有一套或多套不同的预设值，与检查部位 n 相对应的所有的预设值的集合叫做检查部位 n 对应的预设值表，检查部位 n 所拥有的预设值的套数称为预设值表的长度 M_n ；如果 $M_n=0$ ，则称检查部位 n 对应的预设值表为空；其中， $1 \leq n \leq N$ ， N 为总共的检查部位的个数， $M_n \geq 0$ 。

所述从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值的步骤如下：

- 步骤 12.1：获取检查部位 n ；
- 步骤 12.2：查询得到跟检查部位 n 相对应的预设值表；
- 步骤 12.3：生成一个新的预设值 S ，预设值 S 中参数的个数 L 与已有预设值中参数的个数相同；
- 步骤 12.4：判断所述预设值表的长度 M_n 是否大于 1，如果大于 1，执行步骤 12.5，否则执行步骤 12.16；
- 步骤 12.5：令 $i=1$ ；
- 步骤 12.6：令 $j=1$ ；
- 步骤 12.7：生成一个长度为 256 的一维整数数组 H ，全部元素初始化为 0；
- 步骤 12.8：获取所述预设值表中第 j 个预设值中第 i 个参数的值，表示为预设值 j .参数 i ；
- 步骤 12.9：使用数组 H 统计所述预设值 j .参数 i 的出现次数：搜索到一个预设值 j .参数 i ，则令 H （预设值 j .参数 i ）的值增加 1；
- 步骤 12.10：令 j 的值增加 1；

步骤 12.11: 判断 j 是否大于所述预设值表的长度 M_n , 如果大于则执行步骤 12, 否则执行步骤 8;

步骤 12.12: 在数组 H 中查找 Max , 使得 $H(Max)$ 取最大值;

步骤 12.13: 给新预设值 S 的第 i 个参数赋值: 预设值 S . 参数 $i=Max$;

步骤 12.14: 令 i 的值增加 1;

步骤 12.15: 判断 i 是否大于预设值 S 中参数的个数 L , 如果大于则执行步骤 12.18, 否则执行步骤 12.6;

步骤 12.16: 在所述预设值表中获取第一套预设值;

步骤 12.17: 令预设值 S 中所有的参数等于所述第一套预设值中对应的参数;

步骤 12.18: 输出预设值 S 中所有的参数。

所述保存病人信息的预设值是在医生选择了保存检查数据时自动执行, 所述保存病人的检查数据及预设值的步骤如下:

步骤 14.1: 读取当前所用预设值中所有参数的值;

步骤 14.2: 生成一个新的预设值 $S1$;

步骤 14.3: 令新的预设值 $S1$ 中所有的参数等于当前预设值中对应参数的值;

步骤 14.4: 获取当前的检查部位 n ;

步骤 14.5: 查询得到跟当前检查部位 n 相对应的预设值表;

步骤 14.6: 令预设值表中已有的预设值逐一与预设值 $S1$ 比较;

步骤 14.7: 判断是否存在与预设值 $S1$ 中所有的参数都相同的预设值, 如果存在则执行步骤 14.9, 否则执行步骤 14.8;

步骤 14.8: 将预设值 $S1$ 追加到预设值表的末尾;

步骤 14.9: 保存病人的检查数据。

带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法还包括医生相关的预设值的选择方法, 所述医生相关的预设值的选择方法步骤如下:

(1) 采集医生指纹信息;

(2) 与数据库中存储的所有医生指纹信息比对;

(3) 是否找到匹配的指纹, 如果找到则执行步骤 (4), 否则执行步骤 (5);

(4) 加载匹配指纹对应的医生相关的预设值集合, 然后执行步骤 (6);

(5) 加载超声诊断仪出厂时安装的缺省预设值集合;

(6) 将加载的预设值集合按检查部位分组排列, 显示给医生;

(7) 医生选择检查部位 $n1$ 及预设值;

(8) 开始检查;

(9) 医生调节预设值的参数并选择保存;

(10) 医生为保存的预设值输入一个预设值名称;

(11) 在医生相关的预设值集合中得到跟所述检查部位 $n1$ 相对应的预设值表;

(12) 将选择保存的预设值的所有参数值及医生输入的预设值名称追加保存到所述预设值表的末尾。

本发明利用带有指纹识别器的超声诊断仪, 使用病人自身的指纹信息, 对

病人的身份进行正确地辨识,并且把预设值跟病人信息关联起来,从而实现以病人为中心的预设值选择,让每个病人都拥有一套最适合于自己的预设值。另外,通过使用医生的指纹信息,本发明也可以实现让每个医生拥有自己的预设值的功能。

本发明与已有技术相比具有以下优点:由于本发明使用病人的指纹信息去辨识病人的身份,因此能够实现病人相关的预设值,可以让每个病人拥有一套最适合自己的、完全属于自己的预设值,可以在进行超声检查时自动获得最佳的图像质量,并且预设值跟自己的指纹关联,跟随一生,随处可用。本发明的另外一个效果是,通过使用医生的指纹信息来辨识医生的身份,还可以实现医生(用户)相关的预设值,从而使得医生每次使用设备时都能很容易地获得最适合自己的使用习惯的预设值。另外,本发明能够减少医生的手工调节参数的工作量,提高了超声诊断设备的功能,也使得医院的超声检查的工作流程更有效率。这里需要说明的是,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、核磁共振等同样有很多成像参数需要设置的医疗设备。

附图说明

图1是带有指纹识别器的超声诊断设备的系统组成框图。

图2是一套预设值中所包含的常用参数的名字。

图3是一个特定病人信息拥有的预设值集合的示意图。

图4是一个特定医生拥有的预设值集合的示意图。

图5是带有指纹识别器的超声诊断设备实现病人相关的预设值选择和保存的流程图。

图6是从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值的流程图。

图7是保存预设值的流程图。

图8是带有指纹识别器的超声诊断设备实现医生相关的预设值选择和保存的流程图。

具体实施方式

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。

如图1所示,带有指纹识别器的超声诊断设备的系统组成包括:换能器(也叫探头)是超声波的发射和接收装置,一般由压电材料作成,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，方便医生的诊断。

目前的超声诊断设备上大都提供了预设值(Presets)对各种成像参数进行预设，图 2 给出了一套预设值中所包含的常用成像参数，这里的目的只是为了进行说明和示意，因此列出来的参数并没有穷举所有可能的成像参数。常用的成像参数大致可以分为三类：图像获取参数、显示参数、信号处理参数。图像获取参数主要控制发射电路、接收电路、换能器、波束合成等前端模块，这些参数的取值跟病人的个体差异非常相关，比如一个病人比较肥胖，那么“穿透深度”参数的取值就必须大一点，“发射频率”参数的取值就应该小一点。显示参数主要控制图像形成、显示器等后端模块，这些参数主要影响最终图像显示的亮度、对比度、放大缩小倍数、伪彩显示等；信号处理参数主要控制信号处理和图像形成模块，用来对波束合成后的信号作各种滤波处理，这些参数的取值对图像质量有着比较大的影响。一般来讲，显示参数和信号处理参数的取值跟病人的个体差异的相关性比较小，往往缺省的出厂设置就能够满足大部分医生的需要，但是医生会根据个人的喜好和实际成像的质量来调节这些参数，得到适合自己使用的一套预设值。从上面的描述可以看到，系统出厂自带的预设值不可能满足各个病人和各个医生的需要，因此实现病人相关和医生相关的预设值是十分必要的。

为了实现病人相关的预设值，那么每个病人信息都必须拥有一套自己的预设值的集合，如图 3 所示，某个特定病人信息所拥有的预设值集合按照检查部位分类组织，每个检查部位可以有多套不同的预设值，比如检查部位 1 有 M_1 套预设值，分别是预设值 1~预设值 M_1 。每个检查部位的预设值的套数可以不同，检查部位 $n(1 \leq n \leq N, N$ 为总共的检查部位的个数)所拥有的预设值的套数为 M_n ($M_n \geq 0$)。对于检查部位 $n(1 \leq n \leq N)$ ，跟它相对应的所有的预设值的集合(预设值 1~预设值 M_n)叫做检查部位 n 对应的预设值表，如果 $M_n=0$ ，就可以说检查部位 n 对应的预设值表为空。另外，因为一套预设值就包含很多个参数，为了后续叙述的方便，这里使用“检查部位 n .预设值 i .参数 j ”这样的缩略形式来指代检查部位 n 中的第 i 套预设值中的第 j 个参数。

同样，为了实现医生相关的预设值，那么每个医生都必须拥有一套自己的预设值的集合，如图 4 所示，某个特定医生所拥有的预设值集合也按照检查部位来组织，每个检查部位可以有多套预设值，首先是系统提供的预设值，然后是医生自己保存的预设值。跟病人相关的预设值集合不同的是，医生相关的预设值集合主要反映医生个人的喜好，因此每个预设值都有一个名字，便于医生选择使用哪一个预设值，而病人相关的预设值集合主要反映病人的个体差异，

系统应该能够自动地选择最合适的预设值，而不需要医生的干涉。也就是说，医生的预设值选择是显式的，而病人相关的预设值选择是隐式的，是自动进行的，对医生来讲是完全透明的。

图 5 是在带有指纹识别器的超声诊断设备上实现病人相关的预设值选择和保存的流程图，这些步骤都在控制器中实现，步骤如下：

- 51: 采集病人指纹信息；
- 52: 与数据库中存储的所有病人指纹信息比对；
- 53: 是否找到匹配的指纹，如果找到则执行步骤 54，否则执行步骤 56；
- 54: 从数据库中查询匹配指纹所对应的病人信息；
- 55: 加载此病人信息的预设值集合，然后执行步骤 58；
- 56: 创建一个新的病人信息；
- 57: 对此病人信息生成一个空的预设值集合；
- 58: 医生选择检查部位 n ；
- 59: 根据选择的检查部位 n ，从病人信息的预设值集合中得到对应的预设值表；
- 510: 预设值表是否为空，如果为空则执行步骤 511，否则执行步骤 512；
- 511: 从系统出厂时的预设值中加载跟检查部位 n 对应的预设值，然后执行步骤 513；
- 512: 从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值；
- 513: 使用加载的预设值开始对病人检查；
- 514: 保存病人的检查数据及预设值。

在步骤 51 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 52 中，控制器得到采集的指纹信息，并与数据库中存储的所有以往病人的指纹信息比对；在步骤 53 中，控制器判断是否在数据库中找到和新采集的指纹相匹配的指纹，如果找到，则转入步骤 54，否则转入步骤 56；在步骤 54 中，控制器已经可以断定当前的病人以前有过检查记录，因此从数据库中查询并加载此病人的姓名、性别、ID 等信息；在步骤 55 中，控制器自动从数据库中查询并加载当前病人信息的预设值集合，然后转入步骤 58；在步骤 56 中，因为在数据库中没有找到和当前病人的指纹相匹配的指纹信息，因此控制器可以断定当前的病人以前没有检查记录，因此系统创建一个新的病人信息，并允许医生手工输入病人的姓名、性别、ID 等信息；在步骤 57 中，对当前的病人信息生成一个空的预设值集合，也就是说所有的检查部位所对应的预设值表都为空，然后转入步骤 58；在步骤 58 中，医生根据病人的情况，选择一个合适的检查部位，记为检查部位 n ；在步骤 59 中，系统根据医生选择的检查部位 n ，从病人信息的预设值集合中得到相对应的预设值表；在步骤 510 中，系统判断上述的预设值表是否为空，如果为空，则执行步骤 511，否则执行步骤 512；在步骤 511 中，因为预设值表为空，表明对当前病人来说，当前的检查部位是首次检查，还没有以往保存的预设值的记录，因此从系统出厂时设置的缺省预设值中加载，然后执行步骤 513；在步骤 512 中，因为预设值表不为空，表明对当前

病人来说,当前的检查部位以前已经有过检查记录,并且已经有一些合适的预设值可用了,因此控制器从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值,具体的选择和加载方法,在后面会结合图6作出详细说明;在步骤513中,医生使用前面步骤中自动加载的预设值对病人进行检查,这里需要说明的是,病人信息的预设值的选择和加载是系统自动完成的,医生并不需要作任何操作,甚至也意识不到系统后台所做的这些操作,只需要把精力放在对病人的检查上即可,另外,在检查过程中,医生仍然可以根据需要调节某些预设值的参数;在步骤514中,医生选择键盘上的保存或者打印按键,把病人的检查数据进行保存或者打印,在此时,系统自动保存当前的预设值中所有的参数的取值,并跟当前的病人关联起来。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。保存病人相关的预设值的过程,将会在后面结合图7给出具体说明。最后,整个过程结束。

在步骤512中,控制器需要从病人信息的预设值集合中选择并加载最合适的预设值,因为病人信息的预设值集合中跟当前检查部位对应的预设值表可能已经有多套预设值的参数值了,如何从中选择最有代表性的预设值的参数值是非常重要的。这里使用统计的方法,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值,如图6所示,从病人信息预设值集合中选择并加载最合适的预设值的具体步骤如下:

- 61: 获取检查部位 n ;
- 62: 查询得到跟检查部位 n 相对应的预设值表;
- 63: 生成一个新的预设值 S , 预设值 S 中参数的个数 L 与已有预设值中参数的个数相同;
- 64: 判断所述预设值表的长度 M_n 是否大于 1, 如果大于 1, 执行步骤 65, 否则执行步骤 616;
- 65: 令 $i=1$;
- 66: 令 $j=1$;
- 67: 生成一个长度为 256 的一维整数数组 H , 全部元素初始化为 0;
- 68: 获取所述预设值表中第 j 个预设值中第 i 个参数的值, 表示为预设值 j . 参数 i ;
- 69: 使用数组 H 统计所述预设值 j . 参数 i 的出现次数: 搜索到一个预设值 j . 参数 i , 则令 H (预设值 j . 参数 i) 的值增加 1;
- 610: 令 j 的值增加 1;
- 611: 判断 j 是否大于所述预设值表的长度 M_n , 如果大于则执行步骤 612, 否则执行步骤 68;
- 612: 在数组 H 中查找 Max , 使得 $H(Max)$ 取最大值;
- 613: 给新预设值 S 的第 i 个参数赋值: 预设值 S . 参数 $i=Max$;

614: 令 i 的值增加 1;

615: 判断 i 是否大于预设值 S 中参数的个数 L , 如果大于则执行步骤 618, 否则执行步骤 66;

616: 在所述预设值表中获取第一套预设值;

617: 令预设值 S 中所有的参数等于所述第一套预设值中对应的参数;

618: 输出预设值 S 中所有的参数。

在步骤 61 中, 控制器首先获取当前的检查部位, 为了叙述方便, 假设当前的检查部位是检查部位 $n(1 \leq n \leq N)$; 在步骤 62 中, 控制器在病人信息的预设值集合中查询得到跟检查部位 n 相对应的预设值表; 在步骤 63 中, 控制器生成一套新的预设值 S , 并将其中每个参数的值赋一个初始值, 这个初始值可以为任意值, 所有预设值所包含的参数个数都是相等的, 假设为 L 个; 在步骤 64 中, 控制器判断预设值表的长度 M_n 是否大于 1, 如果大于 1, 则执行步骤 65, 否则执行步骤 616; 在步骤 65 中, 因为预设值表的长度大于 1, 因此需要统计每个参数的取值在所有的预设值中出现的次数, 这里采用了双重循环来实现, 用 i 来表示预设值中参数的索引值, 用 j 来表示预设值表中预设值的索引值, 首先给 i 赋初值, 令其等于第一个参数; 在步骤 66 中, 给 j 赋初值, 令其等于第一套预设值; 在步骤 67 中, 生成一个长度为 256 的一维整数数组 H , 全部元素初始化为 0, 数组 H 记录第 i 个参数的不同取值在预设值表中出现的次数, 也叫做参数取值的直方图统计; 在步骤 68 中, 从预设值表中得到第 j 套预设值中第 i 个参数的值, 简记为: 预设值 j . 参数 i ; 在步骤 69 中, 统计“预设值 j . 参数 i ”这个值的出现次数, 可以使用数组 H 来实现, 令“预设值 j . 参数 i ”这个值的出现次数增加 1 次即可。这里需要注意的是, 大部分参数的取值应该是连续值, 但是在目前的超声诊断设备上, 往往把这些连续的取值离散化为几个档次, 以方便用户调节, 比如“边缘增强”这个参数的取值, 本来可以是一个连续的浮点数, 但是在实际的设备上, 往往是只能在 1、2、3、4 这些离散的档中进行调节, 这个事实也方便了这里对参数取值出现次数的统计。所有参数的取值范围都在 0-255, 用一个字节来表示, 因此数组 H 的长度为 256。为了便于理解, 这里给出一个实例, 假设第 i 个参数为“边缘增强”, 在第 j 套预设值中它的取值为 3, 则“预设值 j . 参数 i ”=3, 假设 3 这个取值已经出现了 2 次, 也就是 $H(3)=2$, 那么现在需要把这个次数再增加 1, 因此执行 $H(3)=H(3)+1=2+1=3$; 在步骤 610 中, 令 j 指向下一套预设值; 在步骤 611 中, 控制器判断是否已经处理完预设值表中所有的预设值, 如果处理完, 则执行步骤 612, 否则退到步骤 68, 继续循环执行; 在步骤 612 中, 第 i 个参数的取值情况已经完全反应在数组 H 中, 因此在 H 中查找 Max , 使得 $H(Max)$ 的取值最大, 那么 Max 的值就是第 i 个参数最有代表性的取值; 在步骤 613 中, 将找到的最具代表性的取值 Max 赋给在步骤 63 中生成的预设值 S 的第 i 个参数: 预设值 S . 参数 $i=Max$; 在步骤 614 中, 令 i 指向下一个参数; 在步骤 615 中, 控制器判断是否已经处理完所有的参数, 其中 L 代表预设值中参数的个数, 如果处理完, 则执行步骤 618, 否则退到步骤 66, 继续循环处理下一个参数; 在步骤 616 中, 因为预设值表的长度小于等于 1, 另

外从图 5 的步骤 510 已经可以知道预设值表不为空，因此可以知道预设值表中只有一套预设值，只需直接加载第一套预设值（简记为预设值 1）即可；在步骤 617 中，令步骤 63 中生成的预设值 S 的所有的参数都等于预设值 1 中对应的参数，然后执行步骤 618；在步骤 618 中，输出预设值 S 作为当前病人最佳的预设值选择。

在步骤 514 中，当医生选择键盘上的保存或者打印按键时，控制器需要自动保存当前的预设值中所有的参数，并且跟当前的病人信息关联起来，作为此病人信息的预设值集合中的一部分。如图 7 所示，保存病人信息预设值的具体步骤如下：

- 71：读取当前所用预设值中所有参数的值；
- 72：生成一个新的预设值 S1；
- 73：令新的预设值 S1 中所有的参数等于当前预设值中对应参数的值；
- 74：获取当前的检查部位 n；
- 75：查询得到跟当前检查部位 n 相对应的预设值表；
- 76：令预设值表中已有的预设值逐一与预设值 S1 比较；
- 77：判断是否存在与预设值 S1 中所有的参数都相同的预设值，如果存在则执行步骤 79，否则执行步骤 78；
- 78：将预设值 S1 追加保存到预设值表的末尾；
- 79：保存病人的检查数据。

在步骤 71 中，控制器首先读取医生当前正在用的预设值中所有参数的值，这些参数的取值代表了对当前病人的一次成功的图像获取，因此比较有代表意义；在步骤 72 中，控制器生成一个新的预设值 S1；在步骤 73 中，令预设值 S1 中所有的参数等于当前预设值中对应参数的值；在步骤 74 中，获取当前的检查部位 n；在步骤 75 中，从病人信息的预设值集合中查询得到跟当前检查部位 n 相对应的预设值表；在步骤 76 中，控制器要确保当前要保存的预设值跟预设值表中已经存在的预设值不能完全相同，因此要令预设值表中已有的预设值逐一与预设值 S1 比较；在步骤 77 中，控制器判断在预设值表中是否存在与预设值 S1 中所有的参数都相同的预设值，如果存在，则执行步骤 79，否则执行步骤 78；在步骤 78 中，控制器将新的预设值 S1 追加保存到预设值表的末尾，从而作为当前病人信息的预设值集合的一部分；在步骤 79 中，控制器将病人的检查数据保存到数据库中。

如图 8 所示，带有指纹识别器的超声诊断设备上实现医生相关的预设值选择和保存的具体步骤如下，这些步骤都在控制器中实现。

- 81：采集医生指纹信息；
- 82：与数据库中存储的所有医生指纹信息比对；
- 83：是否找到匹配的指纹，如果找到则执行步骤 84，否则执行步骤 85；
- 84：加载匹配指纹对应的医生相关的预设值集合，然后执行步骤 86；
- 85：加载超声诊断仪出厂时安装的缺省预设值集合；
- 86：将加载的预设值集合按检查部位分组排列，显示给医生；

87: 医生选择检查部位 n1 及预设值;
88: 开始检查;
89: 医生调节预设值的参数并选择保存;
810: 医生为保存的预设值输入一个预设值名称;
811: 在医生相关的预设值集合中得到跟所述检查部位 n1 相对应的预设值表;

812: 将选择保存的预设值的所有参数值及医生输入的预设值名称追加保存到所述预设值表的末尾。

在步骤 81 中, 医生自己在指纹识别器上采集自己的指纹信息; 在步骤 82 中, 控制器得到采集的指纹信息, 并与数据库中存储的所有医生的指纹信息比对, 因为使用此台超声诊断设备的医生的数目肯定远远小于病人的数目, 因此为了加快指纹比对的速度, 系统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 83 中, 控制器判断是否在医生指纹信息数据库中找到和新采集的指纹相匹配的指纹, 如果找到, 则转入步骤 84, 否则转入步骤 85; 在步骤 84 中, 因为找到了匹配的指纹, 那么说明当前使用设备的医生以前在系统中有过记录, 因此控制器自动加载此医生的预设值集合, 然后执行步骤 86; 在步骤 85 中, 因为没有找到匹配的指纹, 那么说明当前使用设备的医生是第一次使用此设备, 因此控制器自动加载设备出厂时设置的缺省预设值集合; 在步骤 86 中, 控制器将加载的预设值集合按照检查部位排列, 显示在显示器上, 供医生挑选; 在步骤 87 中, 医生根据病人的情况选择一个合适的检查部位 (记为检查部位 n1) 以及预设值; 在步骤 88 中, 医生开始对病人进行检查; 在步骤 89 中, 医生根据自己的使用习惯调节一些预设值的参数, 如果觉得比较满意, 可以选择保存, 此时控制器会在显示器上显示一个保存对话框; 在步骤 810 中, 医生在保存对话框中输入预设值的名字, 这个名字是根据个人喜好来起的, 在同一个医生下一次使用设备时, 看到这个名字就能够知道这套预设值适用于什么目的; 在步骤 811 中, 控制器从医生预设值集合中查询得到跟检查部位 n1 相对应的预设值表; 在步骤 812 中, 控制器读取当前使用的预设值中所有的参数的取值以及医生输入的预设值的名字, 追加保存到医生预设值表的末尾, 另外, 在医生的预设值集合和医生的指纹信息之间建立关联, 以备下次指纹匹配时使用。最后, 整个过程结束。

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。

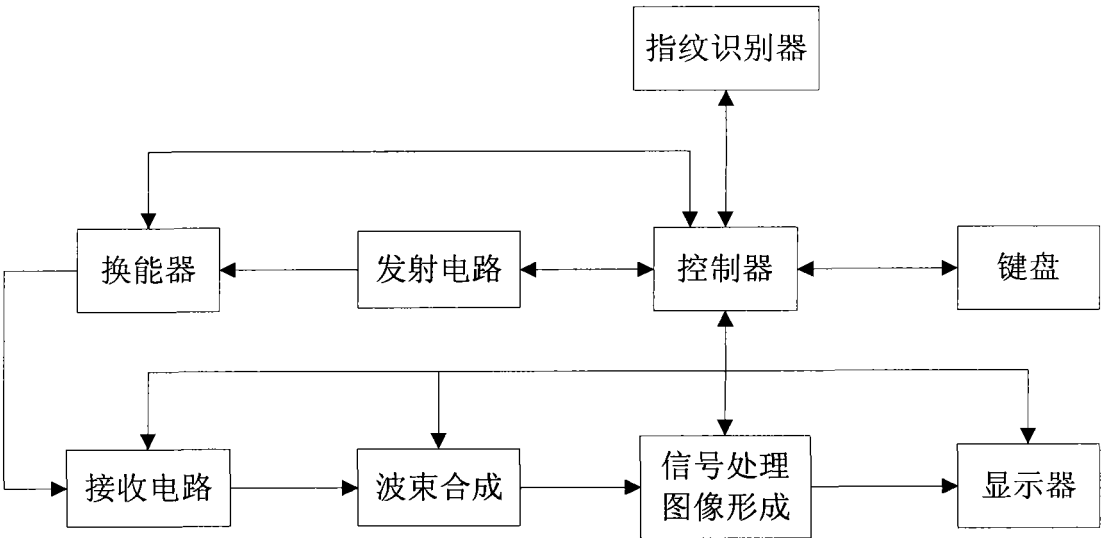


图 1

预 设 值									
图 象 获 取 参 数	发射功率								
	发射频率								
	接收频率								
	波束密度								
	穿透深度								
	总增益								
	时间增益补偿								
	焦点位置								
	脉冲重复频率								
显 示 参 数	动态范围								
	图象分辨率								
	对比度								
	缩放倍数								
	伽马校正								
	灰度映射								
	彩色映射								
信 号 处 理 参 数	边缘增强								
	平滑								
	噪声滤波								
	壁滤波								
	线相关								
	帧相关								
	插值算法								

图 2

检查部位1	预设值1	预设值2	...	预设值M ₁
检查部位2	预设值1	预设值2	...	预设值M ₂
...	...	...	...	...
检查部位N	预设值1	预设值2	...	预设值M _N

图 3

检查部位1	名字	名字	...	名字	名字	...
	系统预设值1	系统预设值2	...	医生预设值1	医生预设值2	...
检查部位2	名字	名字	...	名字	名字	...
	系统预设值1	系统预设值2	...	医生预设值1	医生预设值2	...
...	...	...	...	...	...	...
检查部位N	名字	名字	...	名字	名字	...
	系统预设值1	系统预设值2	...	医生预设值1	医生预设值2	...

图 4

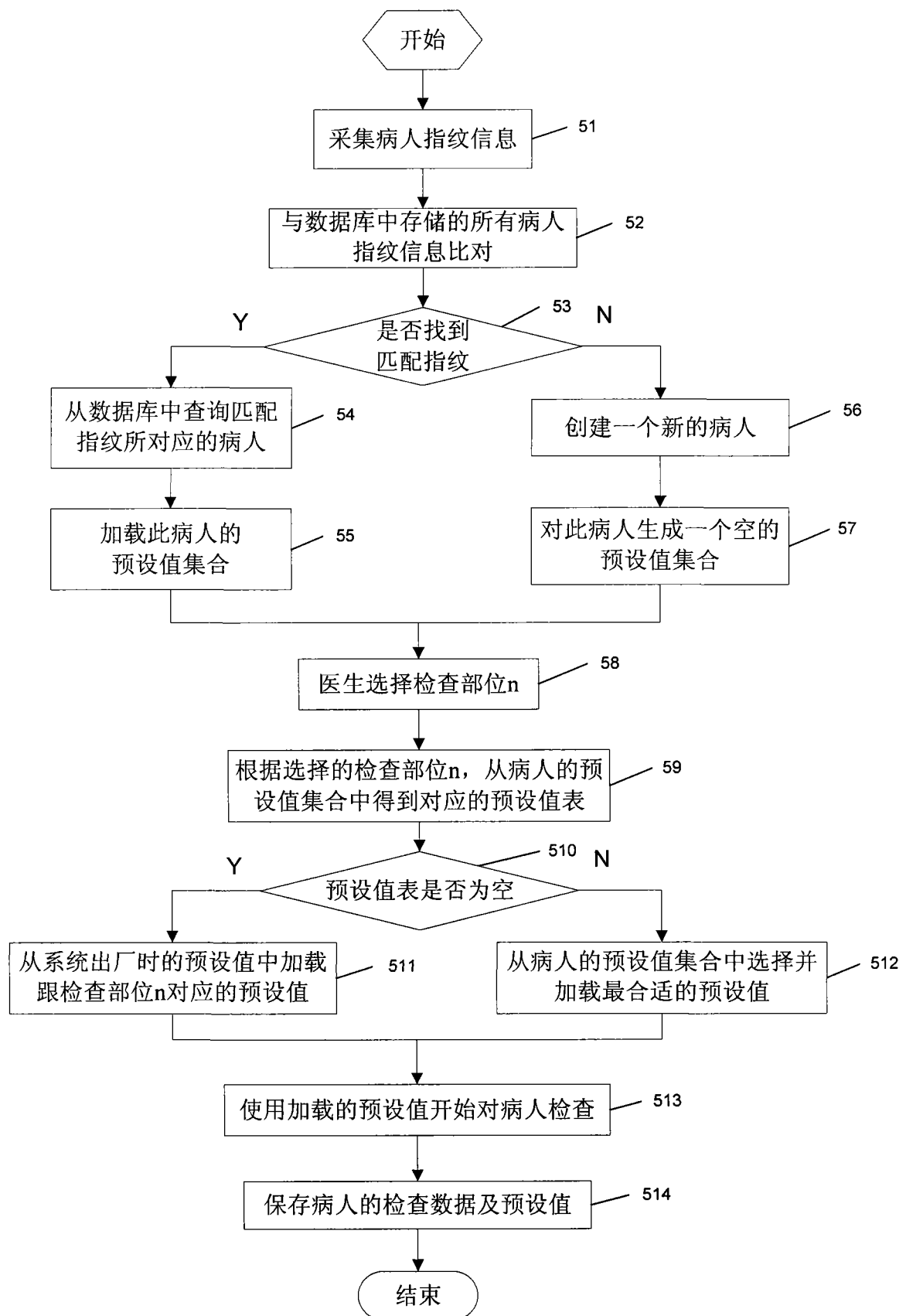


图 5

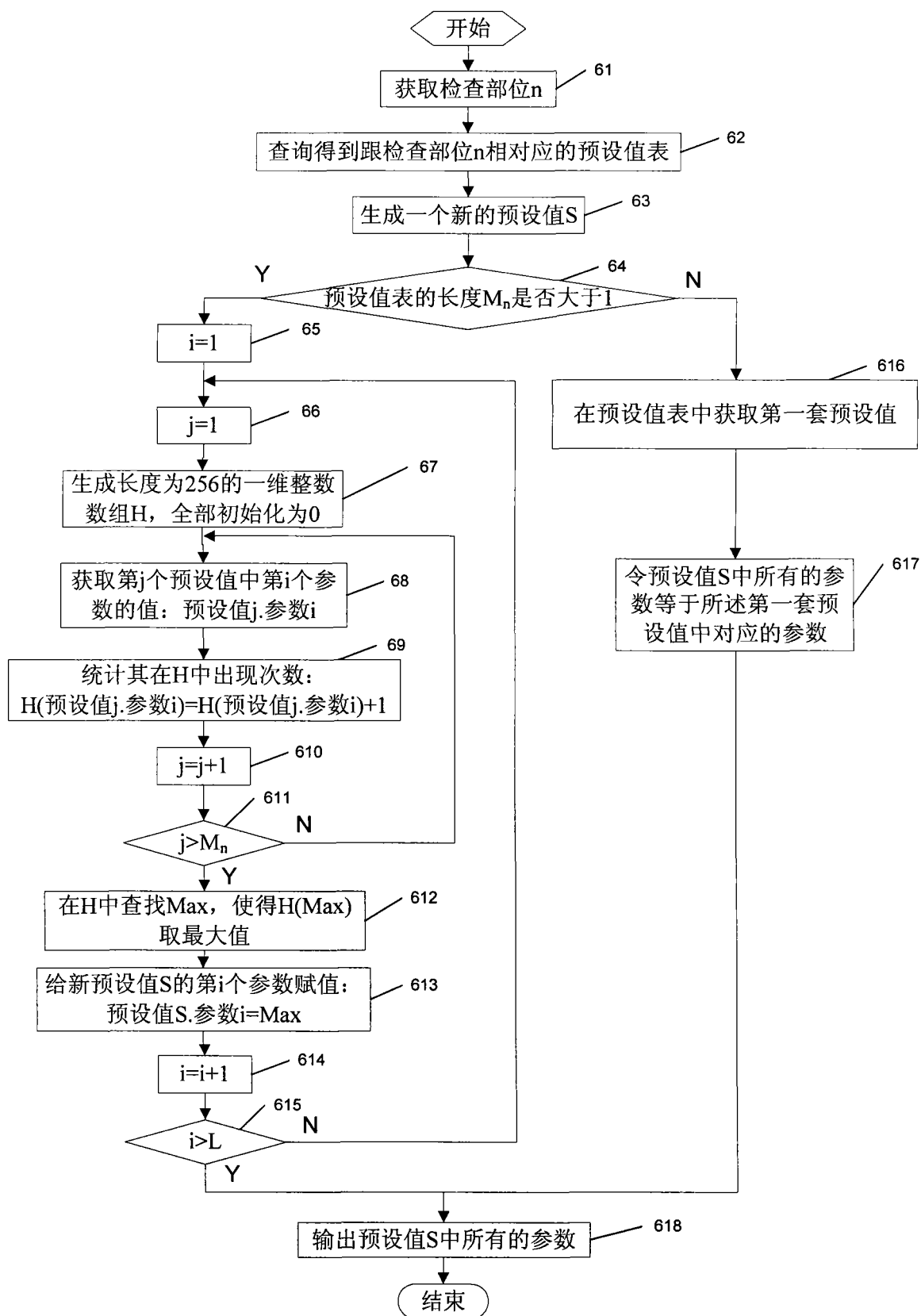


图 6

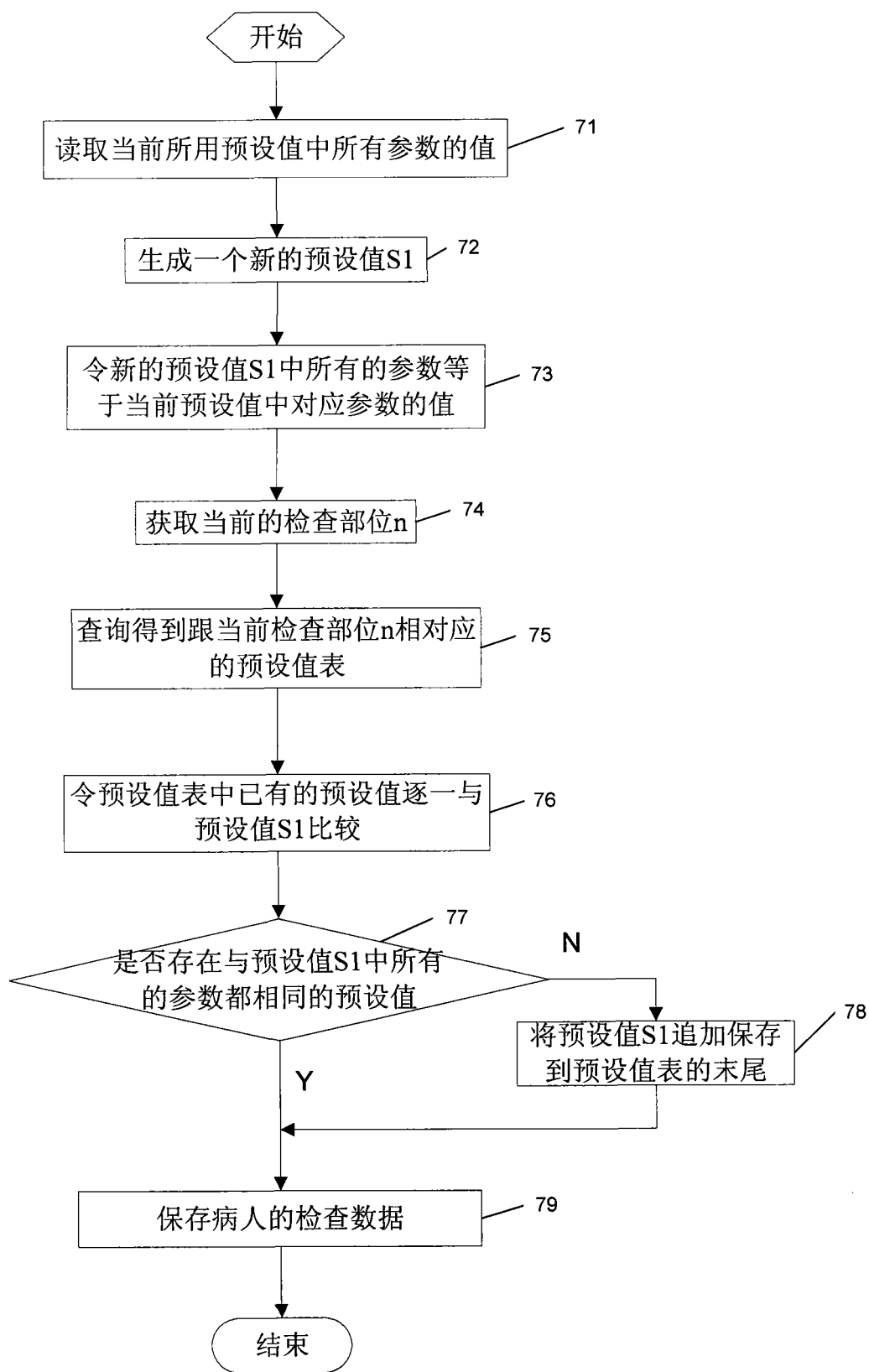


图 7

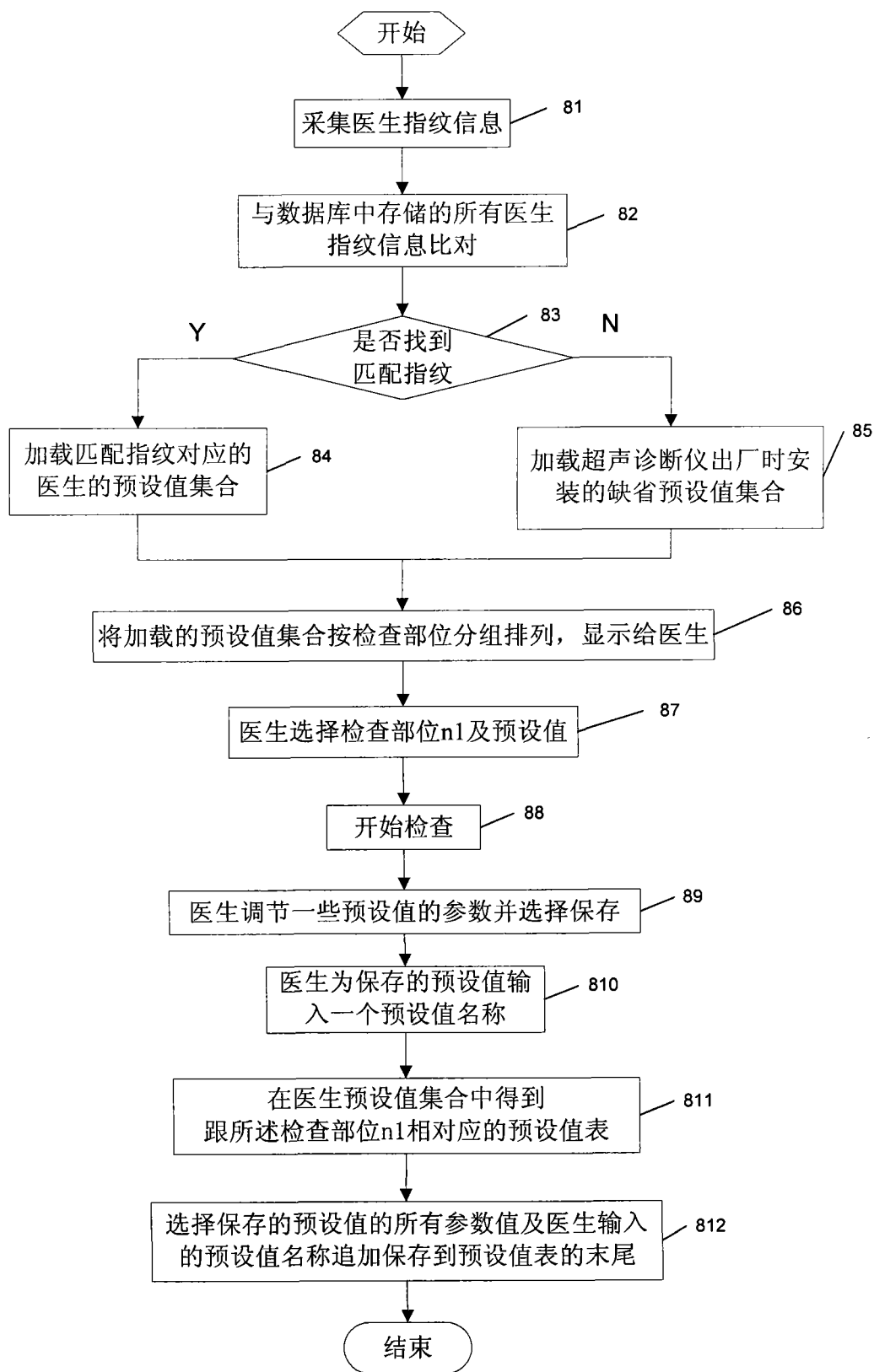


图 8

专利名称(译)	带有指纹识别器的超声诊断仪中预设值的选择方法		
公开(公告)号	CN101513353A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN200910030106.5	申请日	2009-03-19
[标]发明人	赵明昌 莫若理		
发明人	赵明昌 莫若理		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/117 A61B5/1172		
其他公开文献	CN101513353B		
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仪中预设值的选择方法，涉及医用超声诊断设备技术领域。该方法利用带有指纹识别器的超声诊断仪，使用病人的指纹信息跟病人信息的预设值集合进行关联，从而让每个病人拥有一套最适合自己个体情况的预设值，在进行超声检查时自动获得最佳的图像质量。另外，通过利用医生的指纹信息，该方法还可以实现医生相关的预设值选择，从而使得医生每次使用设备时都能很容易地获得最适合自己使用习惯的预设值。本发明能够减少医生的手工调节成像参数的工作量，提高了超声诊断设备的功能，也使得医院的超声检查的工作流程更有效率。

