



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102048557 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201010524493. 0

(22) 申请日 2010. 10. 26

(30) 优先权数据

2582/CHE/2009 2009. 10. 26 IN

(71) 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 P · 瓦集内帕里 P · 巴塔查里亚

R · S · 西索迪亚 C · 菲尔雄

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

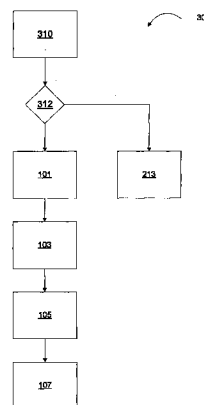
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

防止滥用超声图像检查的装置和方法

(57) 摘要

公开了一种禁止胎儿性别判断的超声成像方法。根据该方法,分析包括胎儿图像的超声图像数据,并从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成。基于所检测到的构成预测所述图像中至少包含所述胎儿的所述生殖器的所述图像的部分。显示所述超声图像,其中,使所述预测部分中的图像对象不可识别。还公开了一种执行该方法的超声系统。



1. 一种超声成像方法 (100), 包括 :
分析 (101) 包括胎儿图像的超声图像数据 ;
从所述超声图像数据中检测 (103) 非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成 ;
基于所检测到的构成预测 (105) 所述图像中至少包含所述胎儿的生殖器的图像的部分 ; 以及
显示 (107) 所述超声图像, 其中, 使被预测部分中的对象不可识别。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 包括 :
在所述分析步骤 (101) 之前感测 (209) 超声图像数据源的类型和用户输入中的至少一种 ; 并且其中
所述分析 (101) 基于所感测到的超声图像数据源的类型和用户输入中的至少一种。
3. 如权利要求 1 所述的方法, 包括 :
判断 (310) 所述超声图像数据是否包括胎儿图像 ; 并且其中
所述分析 (101) 基于 (312) 所述图像数据中胎儿图像的存在。
4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所检测到的胎儿解剖结构的构成是脐带、胎儿股骨和胎儿脊柱中的至少一个。
5. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述图像数据包括超过一个胎儿的图像, 所述方法包括 :
从所述超声图像数据中检测 (103) 所述胎儿中每个的非胎儿生殖器的胎儿解剖结构的构成 ;
基于所检测到的构成预测 (105) 所述图像中均至少包含所述胎儿中每个的生殖器的图像的部分 ; 以及
显示 (107) 超声图像, 其中, 所述胎儿中一个或多个的图像被显示为使所述图像的被预测部分中的对象不可识别。
6. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 在存储器中可检索地存储与超声成像实例相关的数据。
7. 一种超声成像系统 (400), 包括 :
分析器 (415), 其用于分析包括胎儿图像的超声图像数据 ;
检测器 (417), 其用于从所述超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成 ;
预测器 (419), 其用于基于所检测到的构成预测所述图像中至少包含所述胎儿的生殖器的图像的部分 ; 以及
显示处理器 (421), 其用于显示所述超声图像, 其中, 使被预测部分 (431) 中的对象不可识别。
8. 如权利要求 7 所述的系统, 包括 :
传感器 (533), 其用于感测连接到其上的超声探头 (427) 的类型和用户输入 (535) 中的至少一种 ; 并且其中
所述分析器 (415) 被配置为基于所感测到的所述超声图像数据源的类型和所述用户输入 (535) 来分析所述超声图像数据。
9. 如权利要求 7 所述的系统 (600), 包括 :

存储器单元 (429), 其用于可检索地存储与超声成像实例相关的数据 ; 以及
输出单元 (637), 其用于输出所述数据作为至少满足法定要求的记录 (639)。

10. 一种用于实施如权利要求 1 所述的方法的计算机程序, 所述计算机程序包括用于如下操作的指令 :

分析包括胎儿图像的超声图像数据 ;

从所述超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成 ;

基于所检测到的构成预测所述图像中至少包含所述胎儿的生殖器的图像的部分 ; 以及
显示所述超声图像, 其中, 使被预测部分中的对象不可识别。

防止滥用超声图像检查的装置和方法

技术领域

[0001] 下文涉及超声成像领域,具体而言,涉及产前超声成像。

背景技术

[0002] 产前超声成像是用于回答与怀孕相关的许多问题的非常有效的手段。这些问题之一是胎儿的性别。在一些情况下将这种可能性滥用,导致女性婴儿被杀。因此,在一些国家,产前性别判断是法律禁止的。在这样的国家中,要求具有超声成像设备的机构维护利用该设备进行的产前筛查的详细记录,由此,能够向相关部门证明该设备未被用于胎儿性别判断。

[0003] 美国专利申请 US 2009/0169074 (A1) 披露,当法律要求时,可以设计胎儿实时超声检查的显示,以通过选择性地模糊胎儿生殖器图像来禁止性别判断任务。禁止信息内容的方法包括自动分割第一图像中的至少一处感兴趣区域并禁止在该感兴趣区域中的信息内容。

发明内容

[0004] 根据上述现有技术文献中的方法,对图像进行分割,识别生殖区域并使该区域不可识别。如果分割并未清晰地识别出胎儿的生殖器,该方法可能失败。如果胎儿未充分发育,这是可能的。另一方面,在胎儿的矢状视图中,可能不能完全看到生殖器自身,因此分割可能无法识别它,而该文献对在这种情况下发生什么没有涉及。

[0005] 因此,希望有一种经改进的超声成像方法,其能够解决上述问题和其他问题。本文公开了这样的超声成像方法。该方法包括:分析包括胎儿图像的超声图像数据,从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成,基于检测到的构成预测图像中至少包含胎儿生殖器图像的部分,以及显示该超声图像,其中,使被预测部分中的对象不可识别。

[0006] 在这种方法中,并非分析图像以检测生殖器在其中的图像,而是分析图像来检测胎儿解剖结构的不同构成。基于检测到的构成,预测在图像中预计生殖器图像所在的部分并使得在该部分中的对象不可识别。因为生殖器自身的图像在超声图像中可能是不清晰的,所以分析图像来检测它们可能是困难的。通过检测图像中可能比生殖器自身更清晰的构成,可以预测胎儿生殖器相对于检测到的构成的位置。这样具有如下优点:可以更精确地预测图像中包含生殖器图像的部分并使得预测区域中的对象不可识别。

[0007] 本文还公开了一种用于超声成像的系统。所公开的超声成像系统包括:用于分析包括胎儿图像的超声图像数据的分析器,用于从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成的检测器,用于基于检测到的构成预测图像中至少包含胎儿生殖器图像的部分的预测器,以及用于显示超声图像的显示处理器,其中,使被预测部分中的对象不可识别。

[0008] 利用这种系统,可以更精确地预测图像中包含胎儿生殖器图像的部分并使该部分

中的对象不可识别,由此禁止滥用超声成像进行胎儿性别判断。

附图说明

[0009] 在下文中将参考附图基于以下实施例和实施方式通过举例的方式详细描述这些和其他方面,在附图中:

[0010] 图 1 示出了根据所公开方法的变体之一的超声成像方法的图示;

[0011] 图 2 示出了根据所公开方法的变体之一的第二方法;

[0012] 图 3 示出了根据所公开方法的变体之一的第三方法;

[0013] 图 4 示出了所公开超声成像系统的示范性实施例的示意图;

[0014] 图 5 示出了所公开超声成像系统的另一示范性实施例的示意图;以及

[0015] 图 6 示出了所公开超声成像系统的另一示范性实施例的示意图。在各附图中所使用的对应参考标号表示在附图中的对应要素。

具体实施方式

[0016] 图 1 示出了根据本文所公开方法之一的超声成像方法 (100) 的图示。分析步骤 101 是分析超声图像数据的步骤。该分析步骤可以包括已知的信号处理技术,诸如滤波和反混叠以及其他这种技术。在这一步骤中,对信号进行分割,以使得当其在适当的视频显示单元 (VDU) 上显示时,图像中的对象容易被机器或观察人员所识别。

[0017] 在检测步骤 103 中,识别胎儿解剖结构的构成。所使用的技术可以是例如模式匹配、曲线拟合等。用于识别的优选构成可以是胎儿脊柱、胎儿股骨、脐带或胎儿与脐带之间的连接点。可以用于这一目的的胎儿解剖结构的构成不限于所述这些。例如,也可以使用胎儿心脏。这一阶段中识别什么取决于成像时超声换能器的位置。在胎儿的横截视图中,其可以是股骨,而在矢状视图中,其例如可以是脊柱或脐带。

[0018] 在预测步骤 105 中,基于所识别的胎儿构成预测图像中胎儿生殖器图像所在的部分。基于例如所识别的胎儿构成的尺寸、形状和取向以及正常胎儿解剖结构的先验知识,预测图像中包含胎儿生殖器图像的部分。

[0019] 为了预测图像中胎儿生殖器所在的部分,在超声图像中检测两个股骨。将股骨的生理性质和它们在横截视图中的外观用于该目的。

[0020] 使用随后是白高帽变换 (white top-hat transformation) 的低通滤波来去除高频噪声并改善图像中的对比度。在超声图像中股骨呈现为长而亮的结构。于是,将亮区域识别为潜在的骨骼是识别胎儿股骨的第一步。可以将通常称为 K-均值聚类算法的算法用于分割。K-均值算法用于基于图像每个像素的强度将它们分成三类之一。经分割的图像中的亮区域为前景,而属于另外两类的像素被作为背景处理。通常将股骨归类为亮区域。然而,有胎儿的若干其他部分以及图像中的非胎儿部分被识别为亮区域。

[0021] 如下首先识别一个股骨。在胎儿超声图像的横截视图中检测到的亮区域或聚类包括股骨、来自身体某些部分皮肤的反射、来自换能器的反射等。对识别出的亮区域加以标记。在超声图像中股骨可能看起来是相对较亮的、线状的、长的结构。将这些特征用于去除所有可能的非股骨区域。对获得的亮区进行聚类化和标记。过滤掉所有尺寸非常小的区域、非常接近换能器的区域以及其尺度使得其短轴超过长轴三分之二的聚类。已知在横截视图

中,聚焦于股骨中的至少一个,并且因此比另一个更亮。

[0022] 为每个检测到的可能股骨区域分配权重。如下计算用于在经标记的图像中的区域 N 的权重。针对区域 N 中每个像素 p 对原始图像中每个像素的强度进行加和。于是权重测量了面积和强度两者。令 $E(p)$ 为原始图像中每个像素 p 的强度。可以将区域 N 的权重 W_N 表达为:

$$[0023] \quad W_N = \sum_{p \in N} E(p)$$

[0024] 将权重 W_N 最大的区域选择为第一股骨。

[0025] 为了检测第二股骨,判断检测到的第一股骨是更接近换能器的一个还是更远离换能器的一个。已知更接近换能器的股骨看起来是直的,而更远离换能器的股骨看起来具有曲率。因此更接近换能器的股骨应当拟合一阶多项式,而远离换能器的股骨应当拟合二阶多项式。将检测到的股骨区域收缩为一个像素宽的线。这条线上的点与一阶多项式和二阶多项式这两者进行拟合。如果将点拟合到一阶多项式的误差小于将点拟合到二阶多项式的误差,就说检测到的股骨是更接近换能器的股骨。否则就是更远离换能器的股骨。

[0026] 基于股骨的空间信息检测第二股骨。已知检测到的股骨是否是更接近或远离换能器的一个。因此如果检测到的股骨是更接近换能器的一个,那么过滤掉这一检测到的股骨上方所有可能的股骨区域(如果检测到的股骨是远离换能器的一个,过滤掉所有下方区域)。还过滤掉距检测到的股骨区域非常远的所有可能区域。考虑这些区域的权重,并且还将权重远大于和远低于检测到的股骨的区域过滤掉。这样产生了要识别第二股骨的所有可能区域。计算每个可能区域的质心和第一股骨区域的质心之间的欧几里德(Euclidean)距离。将具有最大距离的区域认为是第二股骨。为了再次确认它是第二股骨,尝试拟合二阶多项式(如果一开始检测到的股骨是远离换能器的一个,拟合一阶多项式)。如果拟合是可行的,那么确认检测到的区域是第二股骨。

[0027] 一旦识别了股骨,就判断胎儿的取向。即,胎儿的头位于股骨的哪一侧。

[0028] 胎儿的股骨头朝向腹部放置。检测两个股骨头。股骨头在胎儿体内未完全发育好,并且可能无法清楚地看到。然而,在超声中股骨头可能看起来是末端骨骼结构的屈曲。这一屈曲被识别为所获得曲线的局部极大值。如果在接近一端的曲线中有拐点,那么就将该端认定为股骨头。

[0029] 可以使用股骨在图像中的空间位置、股骨取向、图像尺寸、胎儿胎龄等的函数 F 来预测图像中胎儿生殖器所在的部分。

[0030] 一旦预测了图像中包含胎儿生殖器图像的部分,就在显示步骤 107 中修改图像数据,使得当在 VDU 上将经修改的图像数据显示为图像时或当由机器分析经修改的图像数据时,图像该部分中的对象是不可识别的。

[0031] 已知有许多种技术可使一部分图像中的对象不可识别,并且可以将它们中的任何一种或多种用于此目的。这些技术包括,但不限于:涂抹、涂污、像素化、模糊化、平滑化、颜色编码、切除、修剪和覆盖。

[0032] 一旦已经如此修改了图像数据,就将该数据用于显示图像。当例如由超声图像分析师观察该图像时,将不可能判断出胎儿的性别。当分析胎儿的超声图像以定位生殖器自身的图像时,因为生殖器仍然是模糊的,该分析可能会失败。然而,在所公开的方法中,检测非生殖器的胎儿构成作为预测生殖器位置的手段。如果出于此目的而选择更容易和精确地

可检测的这类构成,例如股骨或脊柱,上述检测和预测任务变得更为容易。

[0033] 图 2 是采用上述方法的另一种超声成像方法 (200) 的图示,其中,其是有条件应用的。在感测步骤 209 中,感测超声换能器的类型或用户输入。在决定步骤 211 中,决定是以常规方式还是通过应用图 1 所示的方法来显示图像。该决定是基于感测产生图像数据的超声换能器的类型或用户输入作出的。如果决定按常规方式显示图像,而无需使图像中包含胎儿生殖器图像部分中的对象不可识别,在常规显示步骤 213 中执行这一操作。否则,执行步骤 101、103、105 和 107。

[0034] 正常情况下,使用特定类型的换能器进行胎儿超声成像。一般称为 Ob/Gyn (产科/妇科的缩写) 换能器的这些超声换能器被设计成用于胎儿超声成像,并且正常工作在 2MHz 和 5MHz 之间的超声频率下。可以通过适当的手段,例如通过探头中的电子可读代码,来感测换能器的类型。备选地,可以测量换能器的输出频率并且可以基于频率确定换能器的类型。

[0035] 备选地或此外,可以感测指示正在执行胎儿超声成像 (与非胎儿超声成像相对) 的用户输入,并可以向接收到的图像数据应用图 1 中所公开的方法。

[0036] 当感测到换能器的类型和用户输入两者时,这两个中谁优先可能是采用本文所公开的这一方法的系统的设计问题。

[0037] 图 3 是另一种超声成像方法 300 的图示,其中,在判断步骤 310 中,判断超声图像数据是否包括胎儿图像,并在分析步骤 101 中基于图像数据中胎儿图像的存在进行分析 (312)。在这种方法中,首先分析图像数据以判断其是否包含一个或多个胎儿的图像。判断图像是否包含一个或多个胎儿图像的方法可以包括例如模式识别的方法。如果在判定模块 312 中判定图像数据包含一个或多个胎儿的图像,将图 1 的方法应用于图像数据。否则,以常规或现有技术方法显示图像。这具有以下优点:在选择是否正在执行产前成像时无需超声图像分析师的介入。如果图像数据包含一个或多个胎儿的图像,将所公开的方法应用于图像数据。另一个优点在于,超声换能器或探头不需要包含任何数字嵌入代码,并且不论使用何种超声换能器,如果图像数据包含一个或多个胎儿的图像,都使图像中包含胎儿生殖器图像的部分中的对象不可识别。

[0038] 将其自身用于方便识别的胎儿解剖结构的构成可以是位于灰度级极值之一处的构成。由于超声图像中可能有大的暗区域,所以可以有利地检测到位于最亮区域或换言之位于灰度级的最亮极值处的构成。备选地,还可以使用胎儿心脏,因为它是处于恒定重复运动且方便检测的构成。

[0039] 尽管上述方法参考了单胎妊娠,但加以适当的修改,还可以将它们应用于多胎妊娠。在多胎妊娠的情况下,针对每个胎儿检测一个构成。然后,重复应用该方法。应当指出,可以顺次或并行地不止一次地应用该方法。然而,可以这样处理图像数据,使得每次显示仅具有一个胎儿的图像部分。在这种情况下,可以将该方法应用于仅与该胎儿相关的图像数据。备选地,可以事先将该方法应用于每个胎儿,并且可以选择性地显示要显示的任一个胎儿的图像。实践人员会想到各种其他组合,并且应当指出,所有这样的组合都落在本公开的范围之内。

[0040] 在适当的计算机存储装置中可检索地存储与所执行的超声成像的每个实例相关的数据,计算机存储装置例如是随机存取计算机存储器 (RAM) 芯片、计算机硬盘、诸如 CD、

DVD 的光学存储介质等。该数据可以包含原始图像数据、经修改的图像数据、成像日期与时间、患者的身份数据、是利用原始图像数据还是应用本文所公开的方法修改后的图像数据来显示图像、如果利用原始图像数据而不是根据图 1 所示的方法修改后的图像数据来显示图像的原因、是否判断胎儿的性别、胎儿的性别和此类的信息。可以将这样存储的数据作为用于满足法定或规章要求的记录来输出。

[0041] 在另一方面中,本文公开了一种用于超声成像的系统。在图 4 中示意性地示描绘了一个实施例。图 4 示出了总体被示为 400 的超声成像系统,包括用于分析包括胎儿图像的超声图像数据的分析器 415,用于从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成的检测器 417,用于基于检测到的构成对图像中至少包含胎儿生殖器图像的部分进行预测的预测器 419,以及用于显示超声图像的显示处理器 421,其中,使所预测部分中的对象不可识别。该系统还包括用于驱动超声换能器或探头 427 的驱动器 425 以及图像显示单元 (VDU) 423。

[0042] 分析器 415 分析从超声换能器 427 实时接收的超声图像数据。检测器 417 从经分析的图像数据中检测胎儿构成的图像。基于检测到的胎儿构成,预测器 419 预测图像中包含胎儿生殖器图像的部分。显示处理器 421 处理图像数据并对其进行修改,使得当在 VDU 423 上显示时,预测部分 431 中的图像对象不可识别。在图 4 中所示的胎儿的矢状视图中,将图像的预测部分 431 指示为被遮蔽。在矢状视图中,生殖器自身可能是不可见的,因为它们被胎儿的大腿模糊了。然而,阴囊的一部分可能仍然是可见的。在这种情况下,基于识别胎儿生殖器自身的方法的系统可能会失败,因为胎儿生殖器不可见但阴囊是可见的,从而揭示出胎儿性别为男性。

[0043] 然而,图像数据未必是实时图像数据;换言之,不必随着采集它们而对图像数据进行处理。可以对先前已经存储在计算机存储器 429 中并之后为了处理和显示而进行检索的图像数据应用所公开的方法。

[0044] 图 5 是总体被示为 500 的所公开的超声成像系统的实施例的示意图。在这一实施例中,分析器 415 基于用户输入 535 或由传感器 533 感测到的超声换能器 427 的类型来分析图像数据。如果传感器 533 感测到超声换能器 427 的类型属于 Ob/Gyn 型或感测到用户输入 535 是需要必须使图像中的胎儿生殖器不可识别的显示的输入,分析器 415 如参考图 4 的分析器 415 所述那样分析图像数据。否则,图像数据不被分析器 415 分析,并将图像数据传递到显示处理器 421,其在 VDU 423 上以常规方式显示图像,即无需任何处理以使图像一部分中的对象不可识别。对存储在计算机存储单元 429 中的图像数据应用类似的逻辑和处理。

[0045] 通过这种方式,当需要时处理并显示图像数据以使图像的预测部分中的对象不可识别,或者以正常或常规方式(显示),不以任何方式修改图像的任何部分。因此也可能将该超声成像系统用于除胎儿成像之外的应用。

[0046] 图 6 是所公开的超声成像系统的另一实施例的示意图。参考图 5 所描述的实施例的更进一步,在这一实施例中,计算机存储单元 429 用于存储与使用系统进行成像的各个实例相关的数据。此外,该系统包括用于例如以记录或报告 639 的形式输出所存储数据的输出单元 637。在一些国家中,法定或法规要求超声图像分析师或超声检查设备维护使用超声系统的记录以证明其未被用于胎儿性别判断。可以生成报告 639,以便至少缓解满足这种

法定或法规要求的任务。

[0047] 在适当的计算机存储单元 429 中可检索地存储与所执行的超声成像的每个实例相关的数据,计算机存储单元例如是随机存取计算机存储器 (RAM) 芯片、计算机硬盘、诸如 CD、DVD 的光学存储介质等。该数据可以包含原始图像数据、经修改的图像数据、成像日期与时间、是利用原始图像数据还是应用本文所公开的方法修改后的图像数据来显示图像。可以配置所公开的系统以生成这种数据并在计算机存储单元 429 中可检索地存储。如果利用原始图像数据而不是利用根据图 1 所示方法修改后的图像数据来显示图像的医学原因、是否判断胎儿的性别、胎儿的性别 (如果判断了) 和其他此类相关信息 641 可以由超声图像分析师利用具有适当用户接口 643 (诸如计算机键盘) 的系统或由系统自身来输入。为了简单起见,未示出用户接口 643 和存储单元 429 之间的硬件接口。可以将这样存储在存储单元 429 中的数据作为记录 639 输出,适当加以格式化以满足法定或法规要求。已经提到的信息类型实质上仅仅是示范性的,并且可能取决于国家现有的要求或规定或依据例如相关规范或监督管理机构的要求或规定。还可以由超声图像分析师决定要满足任何具体医学或其他要求。

[0048] 生成的报告 639 可以被显示在 VDU 上或利用打印机打印或在电子介质上提供,电子介质例如是 CD ROM 或 DVD 或电子存储器装置,例如通常称为笔驱动器 (pen drive),用于存储或用在不同位置或器件。例如,可以利用通常可用的计算机应用程序,诸如 Microsoft Excel[®]来对其进行格式化。可以经由因特网在诸如服务器的中央存储设施中对其进行存储。还可以通过有线或无线手段将其发射到相关机构以供他们审查或批准,以符合法定或法规的要求。为了简单起见并且因为它们还可能采取许多提到的不同形式和其他形式,在图 6 中未示出这些器件或装置。可以在指定时间内或在需要时,在超声图像分析师需要时或按照法定或法规的要求生成报告。

[0049] 在图 4、5 和 6 中示范性地预测部分 431 示为具有矩形形状。然而,必须理解,预测部分可以具有任意的形状,有利地,该形状具有能够完全包含图像中胎儿图像生殖器的最小面积。可能还有必要确保预测部分的形状具有预定义的几何形状,使被预测部分的形状与胎儿性别没有意外相关性,在预测部分的形状与胎儿性别存在意外相关性的情况下,该方法的目的将失败。

[0050] 由此还提供了一种用于在所公开的系统实施超声成像方法的计算机程序。该计算机程序包括这样的指令:用于分析包括胎儿图像的超声图像数据,从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成,基于检测到的构成,预测图像中至少包含胎儿生殖器图像的部分以及显示超声图像,其中,使被预测部分中的对象不可识别。此外,其还可以包括用于以下一种或多种操作的指令:对与使用该系统相关的数据进行存储、感测用户输入、感测超声换能器的类型、测量超声换能器的工作频率以判断其类型以及从计算机存储单元中检索数据并将其格式化为记录以满足例如法定的要求。

[0051] 应当指出,本文所描述的方法和系统本质上是示范性的,可以想到各种修改。例如,如果发现用于分析、检测、预测和修改图像数据以使得所显示图像的一部分或几部分中的对象不可识别的计算时间过长,可以在处理之前将图像数据首先存储在计算机存储器中,这样图像数据的到达速率和处理速度更加匹配。也可以将该方法用于 2D 或 3D 超声成像,用于彩色或单色成像等。本领域的技术人员可以想到方法的其他变型以适应各种需要、

要求或限制。

[0052] 应当指出,可以将处理图像数据以检测胎儿解剖结构的构成并基于检测到的构成预测感兴趣区域并使预测区域中的对象不可识别的方法应用于非超声—例如磁共振成像(MRI)的医疗成像器械中。尽管通常MRI不是用于监测怀孕的优选手段,但在MRI中应用本文所公开的方法将有助于防止在怀孕期间出于其他诊断原因执行MRI时进行胎儿性别判断。

[0053] 尽管已经在附图和说明中详细描述了实施例,但是应当将这样的附图和说明看作是示范性而不是限制性的;本发明并不限于所公开的实施例。

[0054] 例如,可以在如下布置中实践本发明,其中,可以将实践本发明所需,加载了所公开的计算机程序指令的硬件构建为所谓的添加单元或翻新单元并适当互连到常规或现有技术超声系统或设备。还可能有超过一个计算机存储单元来存储从超声换能器接收的图像数据以及从显示处理器接收的经修改的图像数据。

[0055] 通过研究附图、说明书和所附权利要求,本领域的技术人员能够在实践所要求保护的本发明的过程当中理解并实施针对所公开的实施例的其他变型。在权利要求中,“包括”一词不排除所提及那些之外的元件或步骤,不定冠词“一”或“一个”不排除复数。可以通过单个处理器或其他单元实现权利要求中陈述的几个项目的功能。在互不相同的从属权利要求中陈述某些措施不表示不能有利地采用这些措施的组合。可以将计算机程序存储或分布在适当的介质当中,所述介质诸如可以是光学存储介质或者与其他硬件一起提供的或者作为其他硬件的部分的固体介质,但是,也可以使所述计算机程序通过其他形式分布,例如,通过因特网或者其他有线或无线电信系统。权利要求中的任何附图标记不应被理解为具有限制范围的作用。

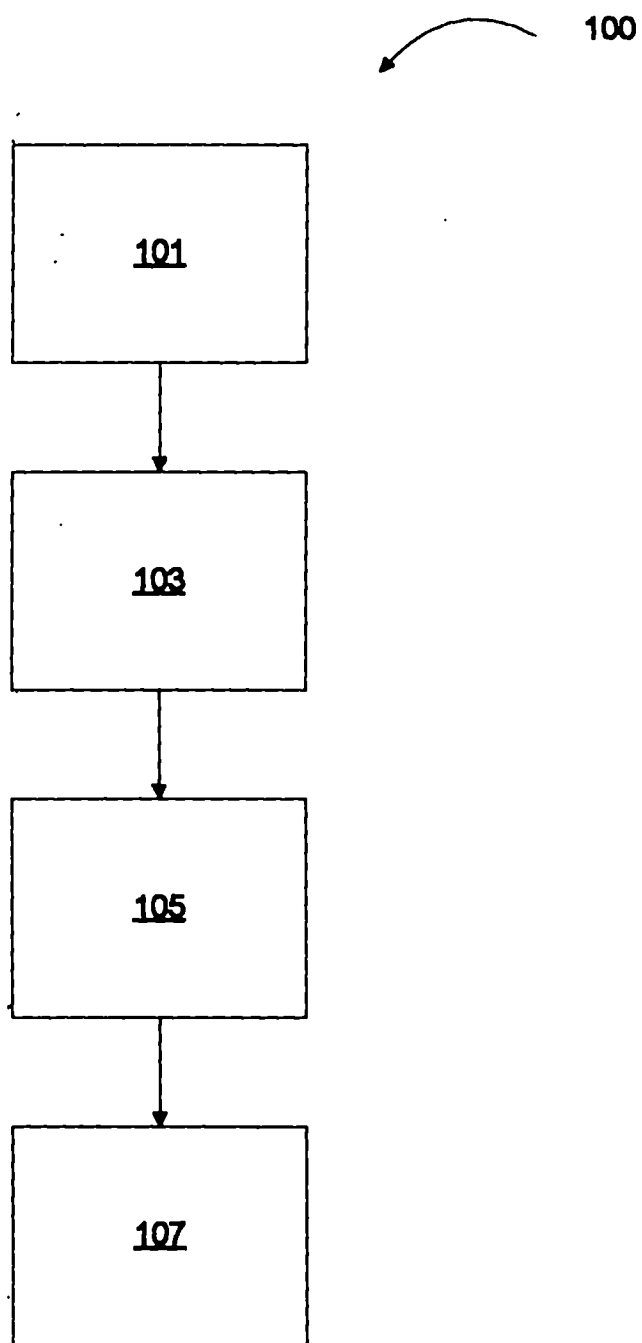


图 1

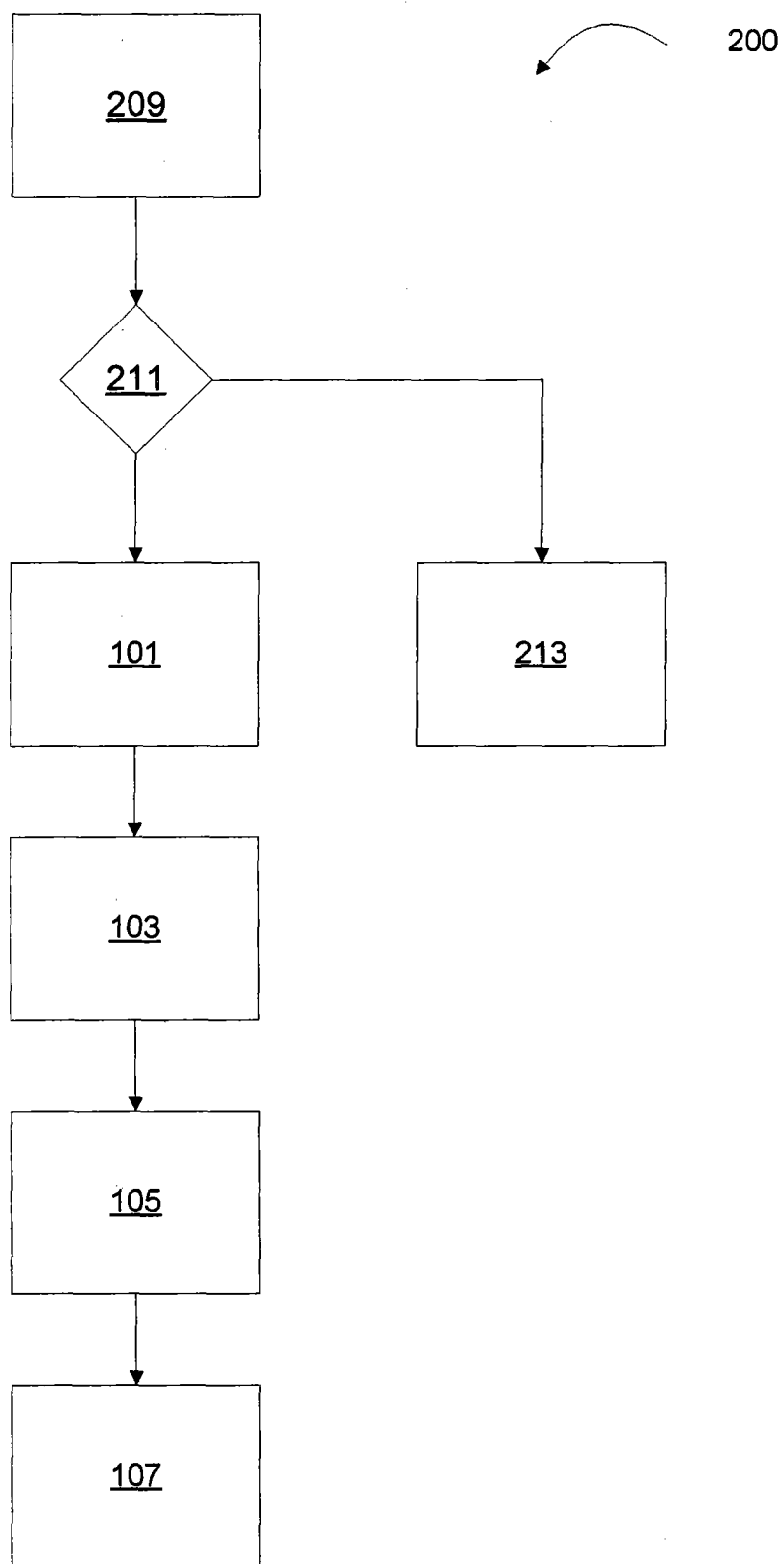


图 2

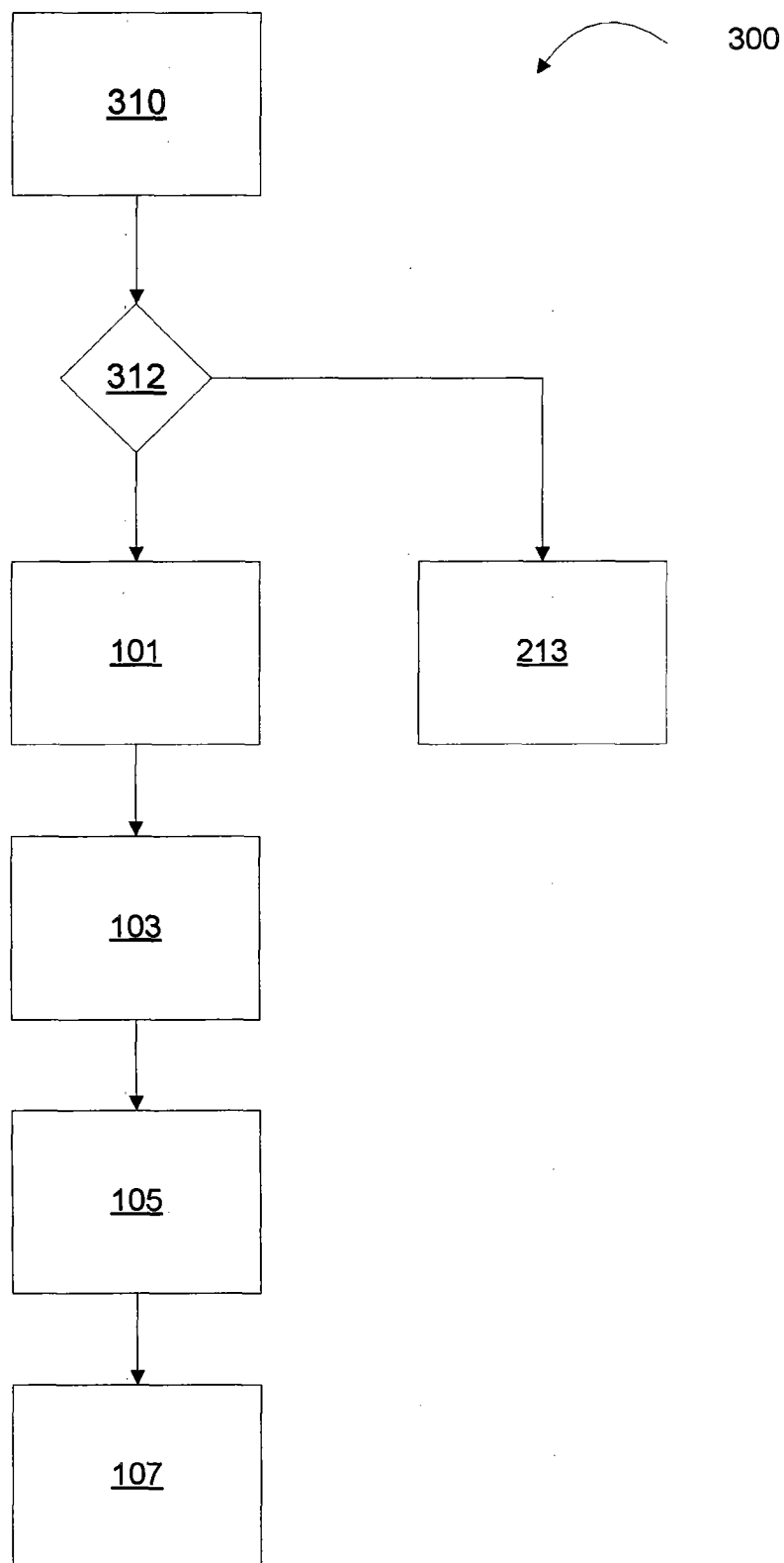


图 3

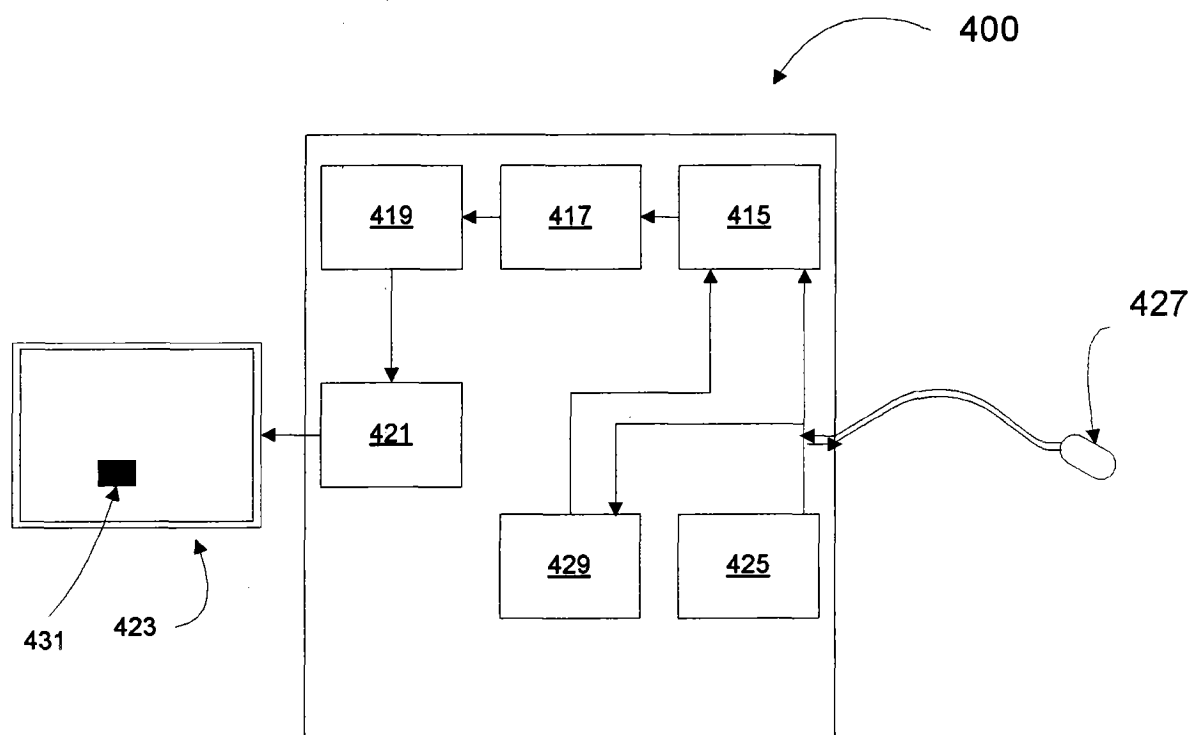


图 4

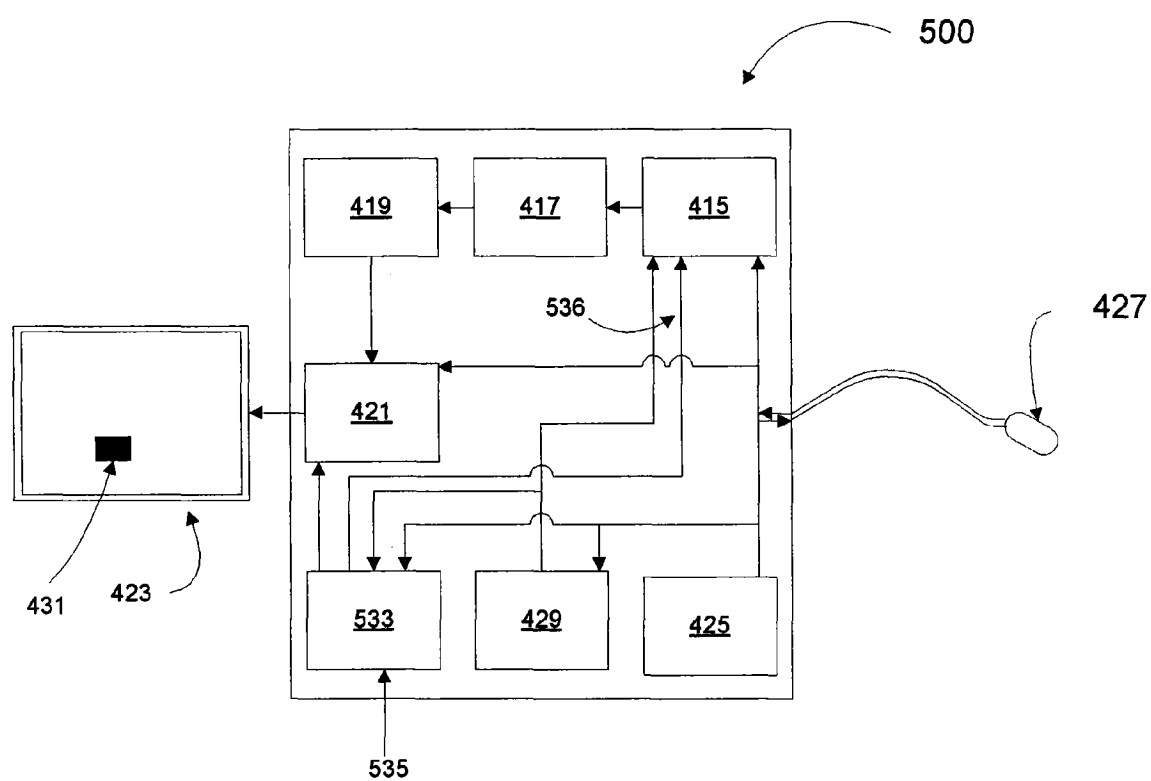


图 5

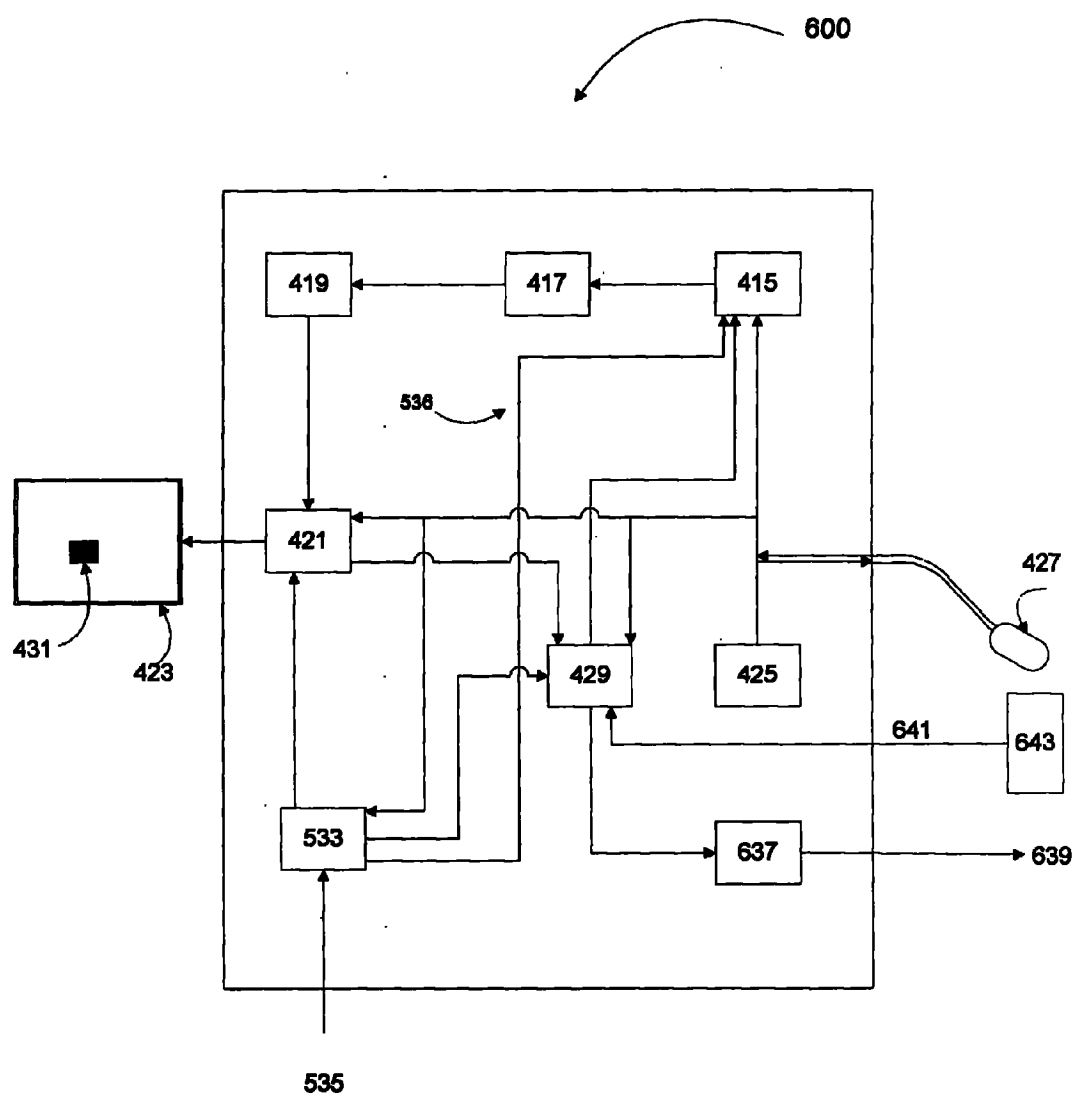


图 6

专利名称(译)	防止滥用超声图像检查的装置和方法		
公开(公告)号	CN102048557A	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN201010524493.0	申请日	2010-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	P瓦集内帕里 P巴塔查里亚 RS西索迪亚 C菲尔雄		
发明人	P·瓦集内帕里 P·巴塔查里亚 R·S·西索迪亚 C·菲尔雄		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	2582CHE2009 2009-10-26 IN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种禁止胎儿性别判断的超声成像方法。根据该方法，分析包括胎儿图像的超声图像数据，并从超声图像数据中检测非胎儿生殖器的至少一个胎儿解剖结构的构成。基于所检测到的构成预测所述图像中至少包含所述胎儿的所述生殖器的所述图像的部分。显示所述超声图像，其中，使所述预测部分中的图像对象不可识别。还公开了一种执行该方法的超声系统。

