

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720121401.8

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201076477Y

[22] 申请日 2007.7.6

[21] 申请号 200720121401.8

[73] 专利权人 深圳市迈科龙电子有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
工业村 T3 栋 B 区第 5 层 a 号

[72] 发明人 尹立东 唐 盛 周 委 刘国文

[74] 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司

代理人 胡朝阳

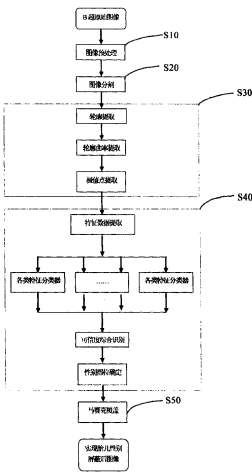
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

屏蔽胎儿性别的 B 超设备

[57] 摘要

本实用新型提供一种屏蔽胎儿性别的 B 超设备，所述的 B 超设备包括一超声波图像探测装置、一图像生成装置及一图像显示装置，所述的图像生成装置设置有一性别屏蔽单元，该性别屏蔽单元用于对超声波图像生成装置生成的胎儿图像中的性别部位进行识别并屏蔽。本实用新型可有效防止利用 B 超设备进行非法胎儿性别鉴定。



1. 一种屏蔽胎儿性别的 B 超设备，包括一超声波图像探测装置、一图像生成装置及一图像显示装置，其特征在于：所述的图像生成装置设置有一用于对胎儿图像的性别部位进行识别和屏蔽的性别屏蔽单元。

2. 如权利要求 1 所述的 B 超设备，其特征在于：所述的性别屏蔽单元包括：

一存储器，用于存储胎儿性别图像特征数据参数；

一图像分割模块，使用胎儿性别图像特征数据参数对胎儿图像进行分割处理，找出至少一个疑似性别部位的初步定位点；

一图像识别模块，使用胎儿性别图像特征数据参数对疑似性别部位的初步定位点进行识别，判断确定胎儿性别部位；

一图像屏蔽模块，使用遮挡图案对胎儿性别部位进行屏蔽。

3. 如权利要求 2 所述的 B 超设备，其特征在于：所述的性别屏蔽单元是一可安装软件包的嵌入式智能屏蔽卡。

4. 如权利要求 2 所述的 B 超设备，其特征在于：所述的性别屏蔽单元是一可安装软件包的 PC 机。

5. 如权利要求 2 所述的 B 超设备，其特征在于：所述的性别屏蔽单元还包括一图像预处理模块，用于对超声图像生成装置生成的胎儿图像进行滤波和去噪处理。

屏蔽胎儿性别的 B 超设备

技术领域

本实用新型涉及医疗设备，尤其是一种能屏蔽胎儿性别的 B 超设备。

背景技术

目前我国人口已经超过了 13 亿，巨大的人口压力给我国经济发展、社会稳定和环境保护等多个方面带来了沉重的负担。计划生育作为我国的基本国策，对减缓我国人口增长速度和缓解人口过多带来的压力做出了巨大的贡献。随着经济发展以及计划生育工作在全国范围内长期有效的执行，目前我国人口增长过快的趋势已经得到了一定的缓解。与此同时，由于我国农村地区受到“重男轻女”这一落后习俗的影响，使用 B 超设备进行非法胎儿性别鉴定并有选择性地人为中止妊娠现象依然十分严重。2000 年全国第 5 次人口普查公布的我国新生儿性别比高达 116:100，远远超过国际通用可以容忍的最高警戒线 107:100。出生人口性别比严重失衡势必对我国经济发展、社会稳定构成极大的威胁。

目前国际社会对控制新生儿性别比领域的研究较少，主要解决办法集中在发展经济以及严格立法方面，这些思路均是从长远出发，然而面对我国新生儿性别比已出现一定失衡这一严峻现状，我国计生部门迫切需要一套切实可行的方案来阻止利用 B 超设备进行非法胎儿性别鉴定，从而杜绝选择性进行人为中止妊娠现象的发生。

实用新型内容

有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种屏蔽胎儿性别的 B 超设备，该设备能有效地防止对胎儿性别进行非法鉴别。

为实现上述目的，本实用新型提出的屏蔽胎儿性别的 B 超设备包括：一超声波探测装置、一图像生成装置及一图像显示装置，其中，所述的图像生成装置设置有一用于对胎儿图像的性别部位进行识别和屏蔽的性别屏蔽单元。

所述的性别屏蔽单元包括：

一存储器，用于存储胎儿性别图像特征数据参数；

一图像分割模块，使用胎儿性别图像特征数据参数对胎儿图像进行分割处理，找出至少一个疑似性别部位的初步定位点；

一识别模块，使用胎儿性别图像特征数据参数对疑似性别部位的初步定位点进行识别，判断确定胎儿性别部位；

一性别屏蔽模块，使用遮挡图案对胎儿性别部位进行屏蔽。

本实用新型中的性别屏蔽单元可以是一可安装软件包的智能屏蔽卡或 PC 机。

与现有技术相比，本实用新型提出的 B 超设备可方便地对 B 超图像中的胎儿性别部位进行屏蔽，而其他部位的信息与原始 B 超图像完全相同，处理后的图像通过硬件平台送入 B 超设备代替原始图像进行播放显示，医生无法从 B 超图像中正确判断胎儿性别，从而达到对非法胎儿性别鉴定现象进行遏制的目的。

附图说明

图 1 是本实用新型的 B 超设备的示意图；

图 2 是本实用新型对胎儿性别部位进行屏蔽的具体流程图。

具体实施方式

本实用新型的技术关键在于对 B 超胎儿图像进行智能识别，由机器自动识别出当前处理的图像是否含有胎儿性别部位以及胎儿性别部位在图像中的具体位置，然后使用马赛克或其他遮挡图案对性别部位进行遮挡。

图 1 是本实用新型一较佳实施方式的 B 超设备的示意图。该 B 超设备 10 包括一超声波图像探测装置 11、一超声波图像生成装置 12、一性别屏蔽单元，该例子中性别屏蔽单元是一智能卡 13，及一图像显示装置 14。超声波图像探测装置 11 采用超声波对孕妇子宫内的胎儿图像进行探测；超声波图像生成装置 12 用于根据超声波图像探测装置 11 探测到的信号生成胎儿图像。性别屏蔽智能卡 13 首先从超声波图像生成装置 12 生成的胎儿图像找出胎儿性别部位，然后对其进行屏蔽，屏蔽性别部位的图像通过图像显示装置 14 显示。

性别屏蔽智能卡 13 包括一存放胎儿性别图像数据参数的存储器 15、一图像预处理模块 16、一图像分割模块 17、一胎儿性别识别模块 18 及一胎儿性别屏蔽模块 19。图像预处理模块 16 用于对超声图像探测装置 11 生成的胎儿图像进行滤波去噪等预处理；图像分割模块 17 根据存储器 15 中的参数对预处理后的胎儿图像进行预处理，胎儿图像数据参数存储器 15 反映了不同孕妇体位和不同胎龄的胎儿性别部位图像特征，用于图像分割模块 17 进行图像分割时提取分割阈值以及胎儿性别部位识别模块 18 对疑似性别部位的初步定位点进行识别，分割出至少一个疑似性别部位的图像；胎儿性别识别模块 18 用于从分割后的胎儿

图像中识别出胎儿性别部位；胎儿性别屏蔽模块 19 用于在胎儿性别部位生成马赛克或其他遮挡图案，以屏蔽胎儿性别部位。

图 2 为本实用新型对胎儿性别部位进行屏蔽的具体流程图。本方法的主要步骤如下：

S10：对输入的原始超声图像进行图像预处理，这一步骤有该图像预处理模块 16 完成。

由于超声设备成像原理的限制，超声图像存在信噪比低、斑点噪声现象严重以及成像物体边缘模糊等特点，因此需要对原始 B 超图像进行预处理。可采用自适应滤波技术对原始 B 超图像进行预处理，该技术首先分析超声图像的整体信噪比水平以及斑点噪声严重程度，然后对图像中的每一个像素点都通过其周围局部邻域的灰度分布情况来判断该像素位于同质区域或非同质区域来选择不同的滤波方式。在对算法速度要求较高的场合下，可直接使用均值滤波等传统滤波方式对图像进行预处理。

S20：对预处理后的超声图像进行图像分割，这一步骤由图像分割模块完成。

由于超声胎儿图像成像内容非常复杂，而且不同周数、不同孕妇体位以及不同胎儿个体的性别部位成像差异非常大，如果对预处理后的超声图像使用模板相似度匹配等传统技术手段是不现实的且没有可行性的。为了进一步提取图像中的信息，需要对预处理后的图像进行图像分割处理。

在采用自适应选择分割阈值的方法进行分割时，需建立胎儿图像样本库。胎儿图像样本库由 20000 幅典型胎儿图像组成，其中 9273 幅图像中包含有胎儿性别部位，10727 幅图像不包含胎儿性别部位。这些图像从胎龄 16 周到 34 周的胎儿图像从 B 超检查现场采集，采集时不限制孕妇体位，包括仰卧位、右侧卧位和左侧卧位等多种孕妇体位。图像中是否包含胎儿性别部位以及性别部位的具体位置由多名经验丰富的妇产科医生共同确认。该图像样本库充分覆盖了不同孕妇体位和不同胎龄的胎儿性别部位图像，是描述胎儿性别部位图像的一个标准样本库，该样本库存放在存储器 15 中。

S30：提取疑似胎儿性别部位的初步定位点，该步骤由胎儿性别部位识别模块 18 完成。

胎儿性别部位在胎儿 B 超图像中通常只占非常小一部分面积，例如一幅 B 超图像由 768×576 个像素点组成，其中胎儿性别部位一般占 50×50 像素大小，在整个图像中所占比例仅有千分之五左右。为了在图像中准确定位胎儿的性别

部位，首先需要对胎儿性别进行粗定位。根据胎儿性别部位成像特点，分割后的图像物体边缘轮廓通常要通过胎儿性别部位，而且胎儿部位的轮廓线具有弯曲程度高的特征，因此，需要提取分割后物体的边缘轮廓线，并对轮廓线曲率值进行提取，并获取曲率极值点作为胎儿性别部位初步定位点。

图像分割后 B 超图像轮廓线提取使用轮廓跟踪技术完成，将完整的轮廓线按连续相邻方式使用链表表示。曲率描述线段的弯曲程度，反映了线段的走势信息，线段曲率值可以使用十一法或 B 样条法进行提取。因为性别部位轮廓线弯曲程度高，所对应的曲率绝对值较大，随后对轮廓线上每个像素点的曲率值进行分析判断，选择其中曲率绝对值较大的像素点作为定位点。初步定位点缩小了图像识别的范围，提高了识别的精确程度。

S40：判定疑似性别部位是否位于胎儿性别部位，这一步骤由胎儿性别识别模块 18 完成。

一幅胎儿图像预选的性别部位初步定位点数量根据图像内容不同而各不相同，通常在 10 到 50 个左右，如果图像中包含有胎儿性别部位，这些初步定位点将有一到数个定位点位于胎儿性别部位内部，因此位于非性别部位的初定位点需要进一步被排除；如果图像中不包含性别部位，则所有的初定位点都需要被排除。

S50：对识别所得的性别部位加以马赛克或其他遮挡图案进行屏蔽，马赛克均是以定位点为中心，其形状、大小以及像素灰值也是可调的。这一步骤由胎儿性别部位屏蔽模块 19 完成。添加马赛克的范围选择为以识别所得性别部位定位点为中心，25 个像素点大小为半径的正方形区域，将该区域内的像素灰度值统一修改为 128。其他非性别部位的图像像素灰度保持不变，从而得到了覆盖了胎儿性别部位的 B 超图像。

相较于现有技术，上述 B 超设备可轻易实现对 B 超图像中的胎儿性别部位进行屏蔽，而其他部位的信息与原始 B 超图像完全相同，将处理后的图像通过硬件平台送入 B 超设备代替原始图像进行播放显示，医生无法从 B 超图像中正确判断胎儿性别，从而达到对非法胎儿性别鉴定现象进行遏制的目的。

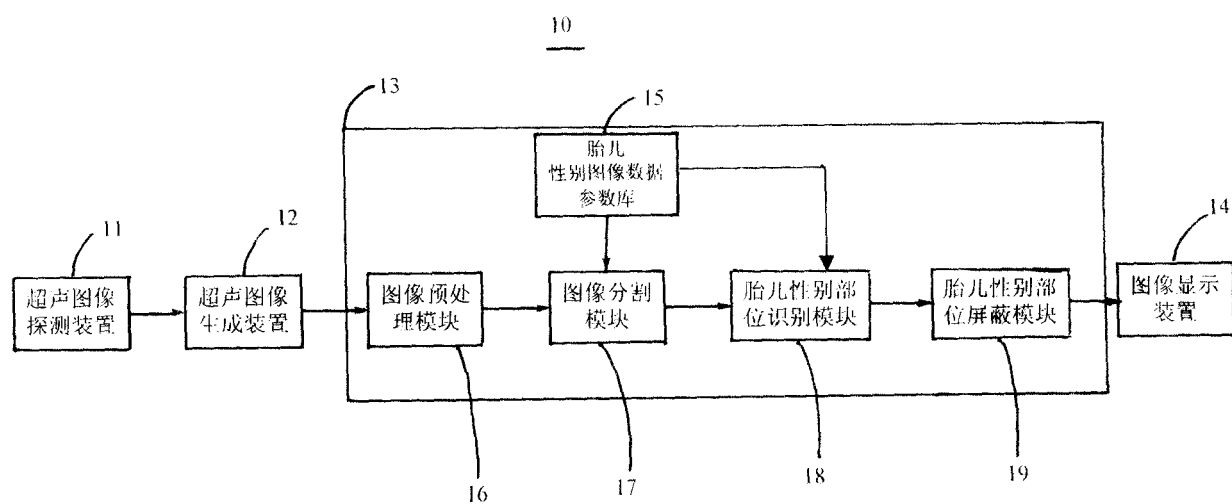


图 1

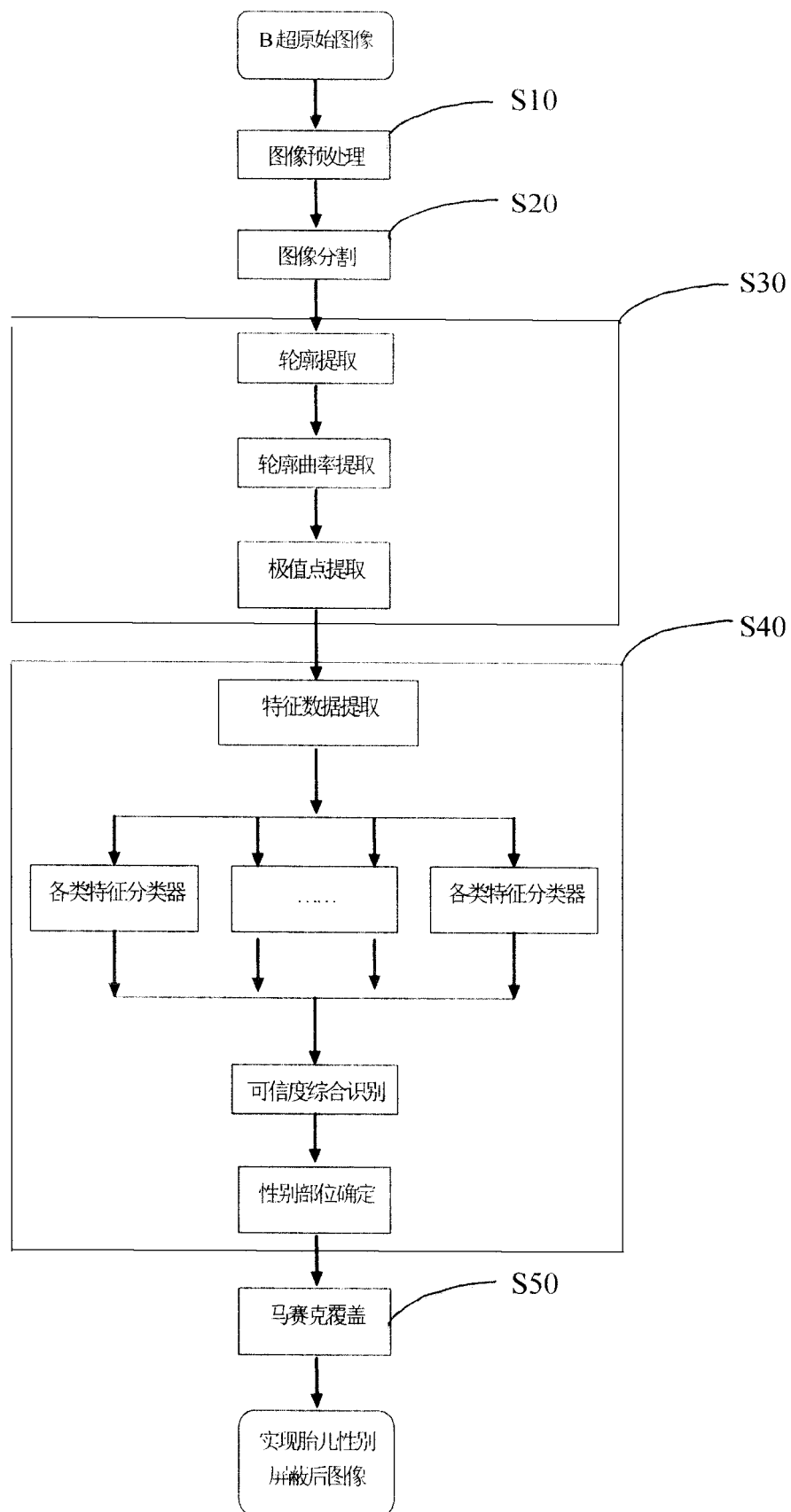


图 2

专利名称(译)	屏蔽胎儿性别的B超设备		
公开(公告)号	CN201076477Y	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200720121401.8	申请日	2007-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市迈科龙电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市迈科龙电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市迈科龙电子有限公司		
[标]发明人	尹立东 唐盛 周委 刘国文		
发明人	尹立东 唐盛 周委 刘国文		
IPC分类号	A61B8/00 A61B19/00		
代理人(译)	胡朝阳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种屏蔽胎儿性别的B超设备，所述的B超设备包括一超声波图像探测装置、一图像生成装置及一图像显示装置，所述的图像生成装置设置有一性别屏蔽单元，该性别屏蔽单元用于对超声波图像生成装置生成的胎儿图像中的性别部位进行识别并屏蔽。本实用新型可有效防止利用B超设备进行非法胎儿性别鉴定。

