



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106073823 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610380241.2

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 成都九十度工业产品设计有限公司

地址 610000 四川省成都市武侯区武侯新城管委会武科东一路15号2栋1单元2层231号

(72)发明人 曾丽

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 郭彩红

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

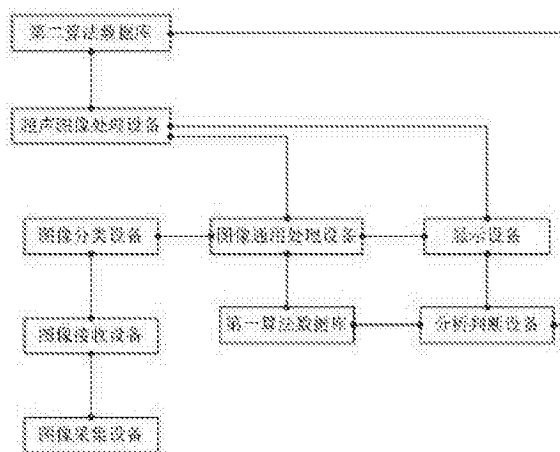
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法

(57)摘要

本发明提供了一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法,涉及医疗设备领域,其特征在于,所述设备包括:图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库。该设备、系统及方法具有成本低、智能化程度高、结果客观准确、图像处理清晰、具备学习能力等优点。



1. 一种智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述设备包括:图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库;

所述图像采集设备信号连接于图像接收设备;所述图像接收设备信号连接于图像分类设备;所述图像分类设备信号连接于图像通用处理设备;所述图像通用处理设备信号连接于超声图像处理设备、图像分类设备、第一算法数据库和显示设备;所述第一算法数据库分别信号连接于图像通用处理设备和分析判断设备;所述分析判断设备分别信号连接于显示设备、第一算法数据库和第二算法数据库;所述超声图像处理设备分别信号连接于图像通用处理设备、显示设备和第二算法数据库;所述第二算法数据库分别信号连接于超声图像处理设备和分析判断设备。

2. 如权利要求1所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述超声图像处理设备,用于对通用图像处理设备处理后的图像进行超声图像处理,它包括:超声图像处理器和信号连接于处理器的超声图像处理系统;所述图像通用处理设备,用于对发送过来的所有图像进行处理,如果是超声图像则将处理后的结果发送至超声图像处理设备继续进行处理,如果是通用图像,则将处理后的图像发送至显示设备进行显示,它包括:通用图像处理器和信号连接于处理器的通用图像处理系统。

3. 如权利要求1所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述图像采集设备包括:超声图像采集设备和通用图像采集设备;所述图像接收设备,用于接收来自图像采集设备发送过来的图像信息,将图像信息发送至图像分类设备;所述图像分类设备,用于根据不同的图像采集设备对图像信息进行分类,将分类结果发送至图像通用处理设备。

4. 如权利要求1所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述显示设备,用于显示处理通用图像处理设备和超声图像处理设备处理后的图像;所述分析判断设备,用于人为判断显示设备显示的图像是否准确,根据判断结果,对第一算法数据库和第二算法数据库中存储的算法优先级进行调整。

5. 如权利要求2所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述通用图像处理系统包括:颜色空间转换单元和图像处理单元;所述颜色空间转换单元分别信号连接于图像分类设备和图像处理单元,用于将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据;所述图像处理单元分别信号连接于预处理单元和显示设备,用于完成数字图像处理的直方图均衡化,图像锐化,以及频率滤波处理操作。

6. 如权利要求4所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述超声图像处理系统包括:预处理单元、二值处理单元和颗粒提取单元;所述预处理单元分别信号连接于图像处理单元和二值处理单元,用于抑制超声图像的噪声;所述二值处理单元分别信号连接于预处理单元和颗粒提取单元,用于将图像信息进行二值化;所述颗粒提取单元分别信号连接于二值处理单元和显示设备,用于获取标签图像。

7. 如权利要求5所述的智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述预处理单元的预处理方法为:适应性加权中值滤波;所述二值处理单元采用的处理方法包括以下步骤:

步骤1:计算得出超声图像的灰度直方图;

步骤2:计算图像类间方差

$$\begin{aligned}\sigma_B &= W_1(\mu_1 - \mu_T)^2 + W_2(\mu_2 - \mu_T)^2 \\ &= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (\mu_1 - \mu_T)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (\mu_2 - \mu_T)^2 n_i \};\end{aligned}$$

步骤3: 计算图像类内方差:

$$\begin{aligned}\sigma_w &= W_1\sigma_1^2 + W_2\sigma_2^2 \\ &= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (i - \mu_1)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (i - \mu_2)^2 n_i \};\end{aligned}$$

步骤4: 把直方图在某阈值处分成2组c1和c2, 使分离度 $\rho(T)$ 为最大值的T即为最佳阈值;

步骤5: 计算最佳阈值:

$$\rho(T) = \left[\frac{\sigma_B^2(T)}{\sigma_w^2(T)} \right];$$

所述颗粒提取单元采用的提取方法包括以下步骤:

步骤1: 对二值图像的不同连接成分分为不同的编号, 所得到的图像为贴标签图像;

步骤2: 所得标签的最大值即为此超声图像亮点的量化值。

8. 如权利要求4所述的智能化医用超声图像处理设备, 其特征在于, 所述颜色空间转换单元, 将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据的方法包括以下步骤:

步骤1: 计算图像的R值:

$$R = Y + 1403 * (Cr - 128) / 1024;$$

步骤2: 计算图像的G值:

$$G = Y - 714 * (Cr - 128) / 1024 - 344 * (Cb - 128) / 1024 ;$$

步骤3: 计算图像的B值:

$$B = Y + 1773 * (Cb - 128) / 1024。$$

9. 如权利要求4所述的智能化医用超声图像处理设备, 其特征在于, 所述分析判断设备的分析判断方法包括以下步骤:

步骤1: 根据显示设备显示的图像信息和实际图像图像信息进行对比, 人为判断图像是否准确;

步骤2: 如果判断图像信息准确, 则不进行处理;

步骤3: 如果判断图像信息不准确, 则根据图像类型, 发送特定的命令至第一算法数据库或第二算法数据库; 如果是超声图像, 则发送命令至第二算法数据库, 如果是通用图像, 则发送至命令至第一算法数据库;

步骤4: 如果第二算法数据库接收到该命令, 则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉预处理环节、二值处理环节或颗粒提取中的一个环节;

步骤5: 如果第二算法数据库接收到该命令, 则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉图像转换、图像处理中的一个环节。

一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,特别是涉及一种一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,超声图像诊断是与X线CT、同位素扫描、核磁共振等一样重要的医学图像诊断手段。根据肝脏超声图像进行脂肪肝的诊断,是病变确诊的主要方法。但是,与CT和核磁共振等医学图像相比,超声图像的图像质量较差,目前的诊断以定性为主,受主观因素影响较大。研究肝脏超声图像的纹理特征,以便获得量化参数,并以此为依据进行病变的分类,为医生提供诊断依据,是非常必要的。基于以上原因,以图像分割为基本手段,提取特征参数,对超声图像的临床诊断具有重要意义。

[0003] 而现有的超声图像处理设备、系统或方法存在以下缺点:

[0004] 1、图像不清晰:现有的超声图像处理设备或系统,大都没有考虑对噪声进行处理。在处理图像过程中没有采用专用的超声图像处理算法,使用其他的图像处理算法不具备针对性,导致整个设备获取的图像结果不清晰。

[0005] 2、不具备学习能力:现有的超声图像处理设备或系统,不具备学习能力看,对于不同人体部位和不同环境中,超声图像的处理结果都不尽相同。而超声设备无法针对这些不同调整图像处理方法。

[0006] 3、智能化不足、主观因素大:现有的超声图像处理设备或系统,人为因素较高,处理过程中需要工作人员针对每一张图像都进行人为操作处理,导致整个流程较长,较繁复。

[0007] 4、成本较高:现有的超声图像处理设备或系统,没有专用设备,大都采用通用的图像处理设备或系统,而这些设备或系统价格往往非常高昂。

发明内容

[0008] 针对上述反外挂技术方法的缺陷,本发明提供了一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法,该设备、系统及方法具有成本低、智能化程度高、结果客观准确、图像处理清晰、具备学习能力等优点。

[0009] 本发明采用的技术方案如下:

[0010] 一种智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述设备包括:图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库;

[0011] 所述图像采集设备信号连接于图像接收设备;所述图像接收设备信号连接于图像分类设备;所述图像分类设备信号连接于图像通用处理设备;所述图像通用处理设备信号连接于超声图像处理设备、图像分类设备、第一算法数据库和显示设备;所述第一算法数据库分别信号连接于图像通用处理设备和分析判断设备;所述分析判断设备分别信号连接于显示设备、第一算法数据库和第二算法数据库;所述超声图像处理设备分别信号连接于图

像通用处理设备、显示设备和第二算法数据库；所述第二算法数据库分别信号连接于超声图像处理设备和分析判断设备。

[0012] 所述超声图像处理设备，用于对通用图像处理设备处理后的图像进行超声图像处理，它包括：超声图像处理器和信号连接于处理器的超声图像处理系统；所述图像通用处理设备，用于对发送过来的所有图像进行处理，如果是超声图像则将处理后的结果发送至超声图像处理设备继续进行处理，如果是通用图像，则将处理后的图像发送至显示设备进行显示，它包括：通用图像处理器和信号连接于处理器的通用图像处理系统。

[0013] 所述图像采集设备包括：超声图像采集设备和通用图像采集设备；所述图像接收设备，用于接收来自图像采集设备发送过来的图像信息，将图像信息发送至图像分类设备；所述图像分类设备，用于根据不同的图像采集设备对图像信息进行分类，将分类结果发送至图像通用处理设备。

[0014] 所述显示设备，用于显示处理通用图像处理设备和超声图像处理设备处理后的图像；所述分析判断设备，用于人为判断显示设备显示的图像是否准确，根据判断结果，对第一算法数据库和第二算法数据库中存储的算法优先级进行调整。

[0015] 所述通用图像处理系统包括：颜色空间转换单元和图像处理单元；所述颜色空间转换单元分别信号连接于图像分类设备和图像处理单元，用于将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据；所述图像处理单元分别信号连接于预处理单元和显示设备，用于完成数字图像处理的直方图均衡化，图像锐化，以及频率滤波处理操作；

[0016] 所述超声图像处理系统包括：预处理单元、二值处理单元和颗粒提取单元；所述预处理单元分别信号连接于图像处理单元和二值处理单元，用于抑制超声图像的噪声；所述二值处理单元分别信号连接于预处理单元和颗粒提取单元，用于将图像信息进行二值化；所述颗粒提取单元分别信号连接于二值处理单元和显示设备，用于获取标签图像；

[0017] 所述预处理单元的预处理方法为：适应性加权中值滤波；所述二值处理单元采用的处理方法包括以下步骤：

[0018] 步骤1：计算得出超声图像的灰度直方图；

[0019] 步骤2：计算图像类间方差

$$\sigma_B = w_1(\mu_1 - \mu_T)^2 + w_2(\mu_2 - \mu_T)^2$$

[0020]

$$= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (\mu_1 - \mu_T)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (\mu_2 - \mu_T)^2 n_i \};$$

[0021] 步骤3：计算图像类内方差：

$$\sigma_w = w_1 \sigma_1^2 + w_2 \sigma_2^2$$

[0022]

$$= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (i - \mu_1)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (i - \mu_2)^2 n_i \};$$

[0023] 步骤4：把直方图在某阈值处分成2组c1和c2，使分离度 $\rho(T)$ 为最大值的T即为最佳阈值；

[0024] 步骤5：计算最佳阈值：

$$[0025] \quad \rho(T) = \left[\frac{\sigma_B^2(T)}{\sigma_w^2(T)} \right];$$

[0026] 所述颗粒提取单元采用的提取方法包括以下步骤：

[0027] 步骤1:对二值图像的不同连接成分分为不同的编号,所得到的图像为贴标签图像;

[0028] 步骤2:所得标签的最大值即为此超声图像亮点的量化值。

[0029] 所述颜色空间转换单元,将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据的方法包括以下步骤:

[0030] 步骤1:计算图像的R值:

[0031] $R=Y+1403*(Cr-128)/1024$;

[0032] 步骤2:计算图像的G值:

[0033] $G=Y-714*(Cr-128)/1024-344*(Cb-128)/1024$;

[0034] 步骤3:计算图像的B值:

[0035] $B=Y+1773*(Cb-128)/1024$ 。

[0036] 所述分析判断设备的分析判断方法包括以下步骤:

[0037] 步骤1:根据显示设备显示的图像信息和实际图像图像信息进行对比,人为判断图像是否准确;

[0038] 步骤2:如果判断图像信息准确,则不进行处理;

[0039] 步骤3:如果判断图像信息不准确,则根据图像类型,发送特定的命令至第一算法数据库或第二算法数据库;如果是超声图像,则发送命令至第二算法数据库,如果是通用图像,则发送至命令至第一算法数据库;

[0040] 步骤4:如果第二算法数据库接收到该命令,则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉预处理环节、二值处理环节或颗粒提取中的一个环节;

[0041] 步骤5:如果第二算法数据库接收到该命令,则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉图像转换、图像处理中的一个环节。

[0042] 采用上述技术方案,本发明产生了以下有益效果:

[0043] 1、成本低:本发明采用的图像处理设备或系统,都针对超声图像的特性进行量身定制,剔除了其他系统中的一些不必要的功能,大大降低了图像处理设备或系统的成本,使得整个设备或系统造价非常便宜。

[0044] 2、具备学习能力:本发明采用的图像处理设备或系统,可以针对处理结果进行学习,以便于下次再处理到类似图像的时候,可以调整图像处理策略。进一步的提升图像处理速度和精度。

[0045] 3、智能化程度高:本发明采用的图像处理设备或系统,可以根据采集图像的类别进行分类,无须工作人员人工进行分类,而且在处理过程中基本不用人为操作,大大提升了系统的智能程度。

[0046] 4、结果客观准确、图像处理清晰:本发明采用的图像处理设备或系统,除了对图像进行通用处理外,还对超声图像进行格外的处理。使得结果更加具有针对性。除此之外,针对超声图像的特性,制定了特定的算法,使得处理结果更加准确。

附图说明

[0047] 图1是本发明实施例以一种基于智能化语音识别技术的助听器系统。

具体实施方式

[0048] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0049] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0050] 本发明实施例1中提供了一种智能化医用超声图像处理设备:

[0051] 一种智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述设备包括:图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库;

[0052] 所述图像采集设备信号连接于图像接收设备;所述图像接收设备信号连接于图像分类设备;所述图像分类设备信号连接于图像通用处理设备;所述图像通用处理设备信号连接于超声图像处理设备、图像分类设备、第一算法数据库和显示设备;所述第一算法数据库分别信号连接于图像通用处理设备和分析判断设备;所述分析判断设备分别信号连接于显示设备、第一算法数据库和第二算法数据库;所述超声图像处理设备分别信号连接于图像通用处理设备、显示设备和第二算法数据库;所述第二算法数据库分别信号连接于超声图像处理设备和分析判断设备。

[0053] 所述超声图像处理设备,用于对通用图像处理设备处理后的图像进行超声图像处理,它包括:超声图像处理器和信号连接于处理器的超声图像处理系统;所述图像通用处理设备,用于对发送过来的所有图像进行处理,如果是超声图像则将处理后的结果发送至超声图像处理设备继续进行处理,如果是通用图像,则将处理后的图像发送至显示设备进行显示,它包括:通用图像处理器和信号连接于处理器的通用图像处理系统。

[0054] 所述图像采集设备包括:超声图像采集设备和通用图像采集设备;所述图像接收设备,用于接收来自图像采集设备发送过来的图像信息,将图像信息发送至图像分类设备;所述图像分类设备,用于根据不同的图像采集设备对图像信息进行分类,将分类结果发送至图像通用处理设备。

[0055] 所述显示设备,用于显示处理通用图像处理设备和超声图像处理设备处理后的图像;所述分析判断设备,用于人为判断显示设备显示的图像是否准确,根据判断结果,对第一算法数据库和第二算法数据库中存储的算法优先级进行调整。

[0056] 本发明实施例2中提供了一种智能化医用超声图像处理设备、系统,系统结构图如图1所示:

[0057] 一种智能化医用超声图像处理设备,其特征在于,所述设备包括:图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库;

[0058] 所述图像采集设备信号连接于图像接收设备;所述图像接收设备信号连接于图像分类设备;所述图像分类设备信号连接于图像通用处理设备;所述图像通用处理设备信号连接于超声图像处理设备、图像分类设备、第一算法数据库和显示设备;所述第一算法数据库分别信号连接于图像通用处理设备和分析判断设备;所述分析判断设备分别信号连接于

显示设备、第一算法数据库和第二算法数据库；所述超声图像处理设备分别信号连接于图像通用处理设备、显示设备和第二算法数据库；所述第二算法数据库分别信号连接于超声图像处理设备和分析判断设备。

[0059] 所述超声图像处理设备，用于对通用图像处理设备处理后的图像进行超声图像处理，它包括：超声图像处理器和信号连接于处理器的超声图像处理系统；所述图像通用处理设备，用于对发送过来的所有图像进行处理，如果是超声图像则将处理后的结果发送至超声图像处理设备继续进行处理，如果是通用图像，则将处理后的图像发送至显示设备进行显示，它包括：通用图像处理器和信号连接于处理器的通用图像处理系统。

[0060] 所述图像采集设备包括：超声图像采集设备和通用图像采集设备；所述图像接收设备，用于接收来自图像采集设备发送过来的图像信息，将图像信息发送至图像分类设备；所述图像分类设备，用于根据不同的图像采集设备对图像信息进行分类，将分类结果发送至图像通用处理设备。

[0061] 所述显示设备，用于显示处理通用图像处理设备和超声图像处理设备处理后的图像；所述分析判断设备，用于人为判断显示设备显示的图像是否准确，根据判断结果，对第一算法数据库和第二算法数据库中存储的算法优先级进行调整。

[0062] 所述通用图像处理系统包括：颜色空间转换单元和图像处理单元；所述颜色空间转换单元分别信号连接于图像分类设备和图像处理单元，用于将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据；所述图像处理单元分别信号连接于预处理单元和显示设备，用于完成数字图像处理的直方图均衡化，图像锐化，以及频率滤波处理操作；

[0063] 所述超声图像处理系统包括：预处理单元、二值处理单元和颗粒提取单元；所述预处理单元分别信号连接于图像处理单元和二值处理单元，用于抑制超声图像的噪声；所述二值处理单元分别信号连接于预处理单元和颗粒提取单元，用于将图像信息进行二值化；所述颗粒提取单元分别信号连接于二值处理单元和显示设备，用于获取标签图像。

[0064] 本发明实施例3中提供了一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法，系统结构图如图1所示：

[0065] 一种智能化医用超声图像处理设备，其特征在于，所述设备包括：图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库；

[0066] 所述图像采集设备信号连接于图像接收设备；所述图像接收设备信号连接于图像分类设备；所述图像分类设备信号连接于图像通用处理设备；所述图像通用处理设备信号连接于超声图像处理设备、图像分类设备、第一算法数据库和显示设备；所述第一算法数据库分别信号连接于图像通用处理设备和分析判断设备；所述分析判断设备分别信号连接于显示设备、第一算法数据库和第二算法数据库；所述超声图像处理设备分别信号连接于图像通用处理设备、显示设备和第二算法数据库；所述第二算法数据库分别信号连接于超声图像处理设备和分析判断设备。

[0067] 所述超声图像处理设备，用于对通用图像处理设备处理后的图像进行超声图像处理，它包括：超声图像处理器和信号连接于处理器的超声图像处理系统；所述图像通用处理设备，用于对发送过来的所有图像进行处理，如果是超声图像则将处理后的结果发送至超声图像处理设备继续进行处理，如果是通用图像，则将处理后的图像发送至显示设备进行

显示,它包括:通用图像处理器和信号连接于处理器的通用图像处理系统。

[0068] 所述图像采集设备包括:超声图像采集设备和通用图像采集设备;所述图像接收设备,用于接收来自图像采集设备发送过来的图像信息,将图像信息发送至图像分类设备;所述图像分类设备,用于根据不同的图像采集设备对图像信息进行分类,将分类结果发送至图像通用处理设备。

[0069] 所述显示设备,用于显示处理通用图像处理设备和超声图像处理设备处理后的图像;所述分析判断设备,用于人为判断显示设备显示的图像是否准确,根据判断结果,对第一算法数据库和第二算法数据库中存储的算法优先级进行调整。

[0070] 所述通用图像处理系统包括:颜色空间转换单元和图像处理单元;所述颜色空间转换单元分别信号连接于图像分类设备和图像处理单元,用于将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据;所述图像处理单元分别信号连接于预处理单元和显示设备,用于完成数字图像处理的直方图均衡化,图像锐化,以及频率滤波处理操作;

[0071] 所述超声图像处理系统包括:预处理单元、二值处理单元和颗粒提取单元;所述预处理单元分别信号连接于图像处理单元和二值处理单元,用于抑制超声图像的噪声;所述二值处理单元分别信号连接于预处理单元和颗粒提取单元,用于将图像信息进行二值化;所述颗粒提取单元分别信号连接于二值处理单元和显示设备,用于获取标签图像;

[0072] 所述预处理单元的预处理方法为:适应性加权中值滤波;所述二值处理单元采用的处理方法包括以下步骤:

[0073] 步骤1:计算得出超声图像的灰度直方图;

[0074] 步骤2:计算图像类间方差

$$\sigma_B = w_1(\mu_1 - \mu_T)^2 + w_2(\mu_2 - \mu_T)^2$$

[0075]

$$= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (\mu_1 - \mu_T)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (\mu_2 - \mu_T)^2 n_i \};$$

[0076] 步骤3:计算图像类内方差:

$$\sigma_w = w_1\sigma_1^2 + w_2\sigma_2^2$$

[0077]

$$= \frac{1}{N} \{ \sum_{i \in S_1} (i - \mu_1)^2 n_i + \sum_{i \in S_2} (i - \mu_2)^2 n_i \};$$

[0078] 步骤4:把直方图在某阈值处分成2组c1和c2,使分离度 $\rho(T)$ 为最大值的T即为最佳阈值;

[0079] 步骤5:计算最佳阈值:

$$[0080] \quad \rho(T) = \left[\frac{\sigma_B^2(T)}{\sigma_w^2(T)} \right];$$

[0081] 所述颗粒提取单元采用的提取方法包括以下步骤:

[0082] 步骤1:对二值图像的不同连接成分分为不同的编号,所得到的图像为贴标签图像;

[0083] 步骤2:所得标签的最大值即为此超声图像亮点的量化值。

[0084] 所述颜色空间转换单元,将YCrCb格式的图像数据转换成RGB格式的图像数据的方法包括以下步骤:

[0085] 步骤1:计算图像的R值:

[0086] $R=Y+1403*(Cr-128)/1024;$

[0087] 步骤2:计算图像的G值:

[0088] $G=Y-714*(Cr-128)/1024-344*(Cb-128)/1024;$

[0089] 步骤3:计算图像的B值:

[0090] $B=Y+1773*(Cb-128)/1024。$

[0091] 所述分析判断设备的分析判断方法包括以下步骤:

[0092] 步骤1:根据显示设备显示的图像信息和实际图像图像信息进行对比,人为判断图像是否准确;

[0093] 步骤2:如果判断图像信息准确,则不进行处理;

[0094] 步骤3:如果判断图像信息不准确,则根据图像类型,发送特定的命令至第一算法数据库或第二算法数据库;如果是超声图像,则发送命令至第二算法数据库,如果是通用图像,则发送至命令至第一算法数据库;

[0095] 步骤4:如果第二算法数据库接收到该命令,则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉预处理环节、二值处理环节或颗粒提取中的一个环节;

[0096] 步骤5:如果第二算法数据库接收到该命令,则下次处理该类图像会在二值处理、预处理和颗粒提取中去掉图像转换、图像处理中的一个环节。

[0097] 本发明采用的图像处理设备或系统,都针对超声图像的特性进行量身定制,剔除了其他系统中的一些不必要的功能,大大降低了图像处理设备或系统的成本,使得整个设备或系统造价非常便宜。

[0098] 本发明采用的图像处理设备或系统,可以针对处理结果进行学习,以便于下次再处理到类似图像的时候,可以调整图像处理策略。进一步的提升图像处理速度和精度。

[0099] 本发明采用的图像处理设备或系统,可以根据采集图像的类别进行分类,无须工作人员人工进行分类,而且在处理过程中基本不用人为操作,大大提升了系统的智能程度。

[0100] 本发明采用的图像处理设备或系统,除了对图像进行通用处理外,还对超声图像进行格外的处理。使得结果更加具有针对性。除此之外,针对超声图像的特性,制定了特定的算法,使得处理结果更加准确。本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

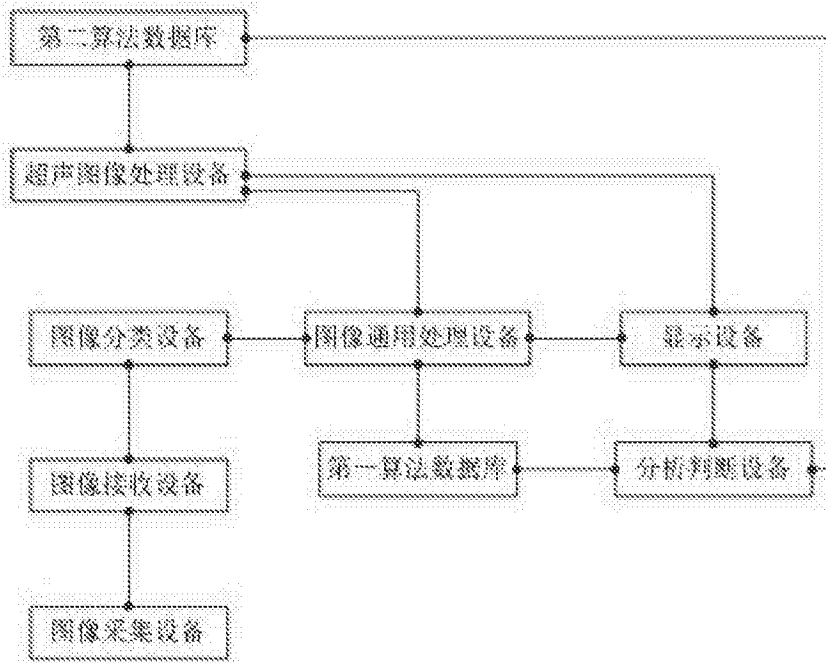


图1

专利名称(译)	一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法		
公开(公告)号	CN106073823A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201610380241.2	申请日	2016-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	成都九十度工业产品设计有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都九十度工业产品设计有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都九十度工业产品设计有限公司		
[标]发明人	曾丽		
发明人	曾丽		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/52 A61B8/5215		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种智能化医用超声图像处理设备、系统及方法，涉及医疗设备领域，其特征在于，所述设备包括：图像采集设备、图像接收设备、图像分类设备、图像通用处理设备、第一算法数据库、分析判断设备、显示设备、超声图像处理设备和第二数据库。该设备、系统及方法具有成本低、智能化程度高、结果客观准确、图像处理清晰、具备学习能力等优点。

