



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111161332 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201911390627.1

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 上海研境医疗科技有限公司

地址 200233 上海市嘉定区沪宜公路1185  
号1幢1层JT3028室

申请人 于观贞 陈颖 高云姝

(72)发明人 王进祥 赵亮 刘家琪 吴湛

于观贞 陈颖 高云姝

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 洪铭福

(51)Int.Cl.

G06T 7/33(2017.01)

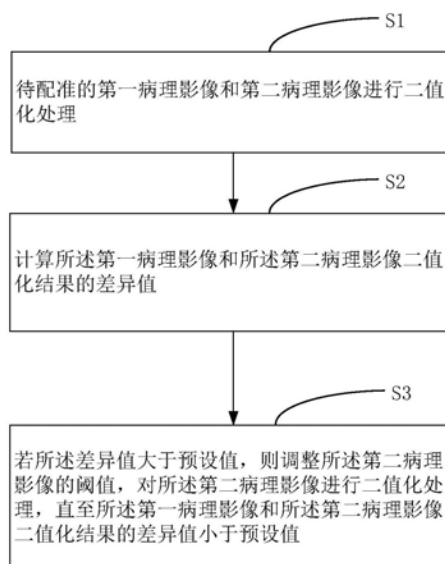
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

同源病理影像配准预处理方法、装置、设备及存储介质

### (57)摘要

本发明公开了一种同源病理影像配准预处理方法、装置、设备及存储介质。本发明方法包括：将待配准的第一病理影像和第二病理影像进行二值化处理；计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值；若所述差异值大于预设值，则调整所述第二病理影像的阈值，对所述第二病理影像进行二值化处理，直至所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值小于预设值，通过调整第二病理影像二值化处理的阈值，保留了更多的原始病理影像信息特征，减少二值化处理后第一病理影像和第二病理影像之间的差异值，减少病理切片之间因染色方法不同造成的饱和度和亮度对图像配准的影响，有助于增加更多的匹配的特征点，从而提高了图像配准的精度。



1. 一种同源病理影像配准预处理方法,其特征在于,包括:  
将待配准的第一病理影像和第二病理影像进行二值化处理;  
计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值;  
若所述差异值大于预设值,则调整所述第二病理影像的阈值,对所述第二病理影像进行二值化处理,直至所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值小于预设值。
2. 根据权利要求1所述的一种同源病理影像配准预处理方法,其特征在于,所述计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值包括:比较所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化后每一个像素的异同,计算相异像素的百分比。
3. 根据权利要求1所述的一种同源病理影像配准预处理方法,其特征在于,所述计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值包括:分别计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化处理后白色区域或黑色区域的百分比。
4. 根据权利要求1所述的一种同源病理影像配准预处理方法,其特征在于,所述调整所述第二病理影像的阈值包括采用梯度下降算法。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种同源病理影像配准预处理方法,其特征在于,所述第一病理影像与所述第二病理影像拍摄角度相同、拍摄距离相同、染色方法不同。
6. 一种同源病理影像配准预处理装置,其特征在于,包括:  
二值化处理模块:用于对病理影像进行二值化处理;  
差异值比较模块:用于比较所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值;  
阈值调整模块:用于调整二值化处理采用的阈值。
7. 一种同源病理影像配准预处理设备,其特征在于,包括:  
至少一个处理器,以及,  
与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,  
所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1至5任一项所述的同源病理影像配准预处理方法。
8. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使计算机执行如权利要求1至5任一项所述的同源病理影像配准预处理方法。

## 同源病理影像配准预处理方法、装置、设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理领域,尤其是涉及一种同源病理影像配准预处理方法、装置、设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 图像配准就是将不同时间、不同传感器(成像设备)或不同条件下(天候、照度、摄像位置和角度等)获取的两幅或多幅图像进行匹配、叠加的过程,它已经被广泛地应用于遥感数据分析、计算机视觉、图像处理等领域。

[0003] 将同源病理影像直接进行配准,由于影像染色方法不同,可能导致无法找到很多匹配的特征点,配准精度不高。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种同源病理影像配准预处理方法,能够有效地提高同源病理影像的配准精度。

[0005] 第一方面,本发明的一个实施例提供了一种同源病理影像配准预处理方法,包括:

[0006] 将待配准的第一病理影像和第二病理影像进行二值化处理;

[0007] 计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值;

[0008] 若所述差异值大于预设值,则调整所述第二病理影像的阈值,对所述第二病理影像进行二值化处理,直至所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值小于预设值。

[0009] 本发明实施例的一种同源病理影像配准预处理方法至少具有如下有益效果:通过调整第二病理影像二值化处理的阈值,保留了更多的原始病理影像信息特征,减少二值化处理后第一病理影像和第二病理影像之间的差异值,减少病理切片之间因染色方法不同造成的饱和度和亮度对图像配准的影响,有助于增加更多的匹配的特征点,从而提高了图像配准的精度。

[0010] 根据本发明的另一些实施例的一种同源病理影像配准预处理方法,所述计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值包括:比较所述第一病理影像和第二病理影像二值化后每一个像素的异同,计算相异像素的百分比。

[0011] 进一步地,所述计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值包括:分别计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化处理后白色区域或黑色区域的百分比。

[0012] 进一步地,所述调整所述第二病理影像的阈值包括采用梯度下降算法。

[0013] 进一步地,所述第一病理影像与所述第二病理影像拍摄角度相同、拍摄距离相同、染色方法不同。

[0014] 第二方面,本发明的一个实施例提供了一种同源病理影像配准预处理装置,包括:

[0015] 二值化处理模块:用于对病理影像进行二值化处理;

[0016] 差异值比较模块：用于比较所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值；

[0017] 阈值调整模块：用于调整二值化处理采用的阈值。

[0018] 本发明实施例的同源病理影像配准预处理装置至少具有如下有益效果：通过阈值调整模块调整二值化处理的阈值，保留更多同源影像的相似信息，减少因染色方法不同病理切片之间亮度、饱和度不同造成的图片差异给图片配准带来的影响，有效提高配准精度。

[0019] 第三方面，本发明实施例中还包括一种同源病理影像配准预处理设备，包括：

[0020] 至少一个处理器，以及，

[0021] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

[0022] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如所述的同源病理影像配准预处理方法。

[0023] 第四方面，本发明实施例还包括一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使计算机执行如权利要求所述的同源病理影像配准预处理方法。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明实施例中一种同源病理影像配准预处理方法的一具体实施例流程示意图；

[0025] 图2是本发明实施例中一种同源病理影像配准预处理装置的一具体实施例模块框图。

## 具体实施方式

[0026] 以下将结合实施例对本发明的构思及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中，如果涉及到方位描述，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。如果某一特征被称为“设置”、“固定”、“连接”、“安装”在另一个特征，它可以直接设置、固定、连接在另一个特征上，也可以间接地设置、固定、连接、安装在另一个特征上。

[0028] 在本发明实施例的描述中，如果涉及到“若干”，其含义是一个以上，如果涉及到“多个”，其含义是两个以上，如果涉及到“大于”、“小于”、“超过”，均应理解为不包括本数，如果涉及到“以上”、“以下”、“以内”，均应理解为包括本数。如果涉及到“第一”、“第二”，应当理解为用于区分技术特征，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0029] 参照图1，示出了本发明实施例中一种同源病理影像配准预处理方法的流程示意

图。其具体包括步骤：

[0030] S1,待配准的第一病理影像和第二病理影像进行二值化处理；

[0031] S2,计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值；

[0032] 计算差异值可以比较所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化后每一个像素的异同,计算相异像素的百分比。

[0033] 或者采用更为简单的指标,分别计算所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化处理后白色区域或黑色区域的百分比。

[0034] S3,若所述差异值大于预设值,则调整所述第二病理影像的阈值,对所述第二病理影像进行二值化处理,直至所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值小于预设值。

[0035] 第二病理图像阈值的调整可采用固定步长,也可以采用梯度下降算法使结果快速收敛。

[0036] 本发明实施例中的同源病理影像配准预处理方法尤其适用于拍摄角度相同、拍摄距离相同、染色方法不同的病理图像。

[0037] 对于不同染色方法拍摄的同源病理影像,有时会导致图像亮度有明显差异,设定相同的阈值对第一病理影像和第二病理影像进行二值化处理后,两者的差异值过大,将无法找到足够多的匹配特征点用于配准计算。本实施例中,将同源病理影像采用不同的阈值进行二值化处理,保留更多影像信息的相似性,更有助于图像配准。

[0038] 如图2所示,图2是本发明实施例中一种同源病理影像配准预处理装置的一具体实施例模块框图,包括:

[0039] 二值化处理模块:用于对病理影像进行二值化处理;

[0040] 差异值比较模块:用于比较所述第一病理影像和所述第二病理影像二值化结果的差异值;

[0041] 阈值调整模块:用于调整二值化处理采用的阈值。

[0042] 本发明实施例的同源病理影像配准预处理装置通过阈值调整模块调整二值化处理的阈值,保留更多同源影像的相似信息,有效提高配准精度。

[0043] 本发明实施例中还包括一种同源病理影像配准预处理设备,包括:

[0044] 至少一个处理器,以及,

[0045] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0046] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如所述的同源病理影像配准预处理方法。

[0047] 本发明实施例还包括一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使计算机执行如权利要求所述的同源病理影像配准预处理方法。

[0048] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。此外,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

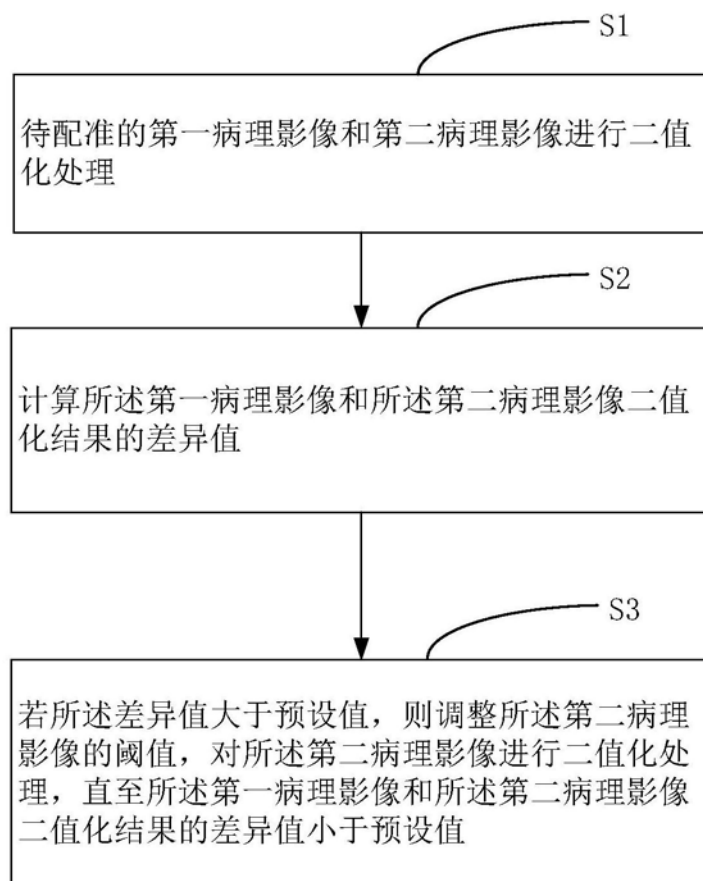


图1

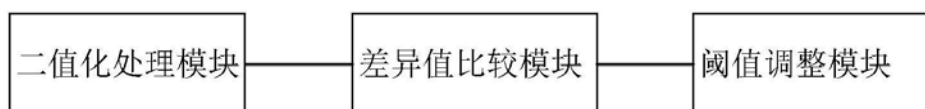


图2