



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106802346 B

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201710044266.X

(22)申请日 2017.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106802346 A

(43)申请公布日 2017.06.06

(73)专利权人 宁波江丰生物信息技术有限公司  
地址 315400 浙江省宁波市余姚市经济开发  
区城东新区冶山路

(72)发明人 刘炳宪 谢菊元 王焱辉 王克惠  
许利庆

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272  
代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.  
G01N 33/569(2006.01)  
G01N 33/53(2006.01)

(56)对比文件

CN 105975793 A,2016.09.28,全文.

CN 106202956 A,2016.12.07,全文.

CN 106023217 A,2016.10.12,全文.

CN 101799926 A,2010.08.11,全文.

CN 106127255 A,2016.11.16,全文.

张纓 等.计算机辅助肺癌细胞病理诊断的初步研究.《临床肿瘤学杂志》.2008,第13卷(第7期),611-614.

向宇 等.建立临床病理细胞学计算机辅助诊断的探讨.《蟹型堂盟壅!》.2006,第28卷(第4期),296-299.

审查员 周洋

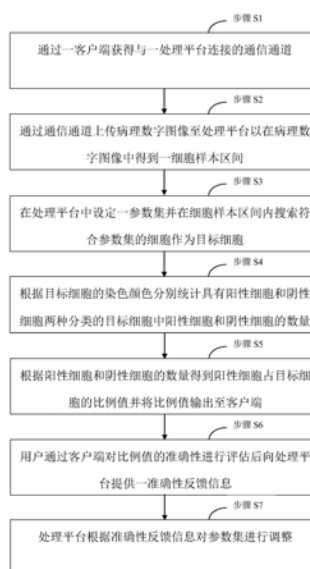
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法

(57)摘要

本发明涉及生物技术领域,尤其涉及一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法,包括:通过一客户端获得与一处理平台连接的通信通道;上传病理数字图像以在病理数字图像中得到一细胞样本区间;设定一参数集并在细胞样本区间内搜索符合参数集的细胞作为目标细胞;根据目标细胞的染色颜色分别统计目标细胞中阳性细胞和阴性细胞的数量;得到阳性细胞占目标细胞的比例值并将比例值输出至客户端;用户通过客户端对比例值的准确性进行评估后向处理平台提供一准确性反馈;对参数集进行调整;上述技术方案的有益效果是:能够辅助医生基于免疫组化技术进行病理分析,同时具有反馈优化机制,能够在降低免疫组化诊断的人工成本的同时提高诊断的精确性。



1. 一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法,其特征在于,包括一预设步骤:利用病理扫描仪对经过免疫组化技术处理的病理切片进行扫描,得到一病理数字图像;

还包括:

步骤S1,通过一客户端获得与一处理平台连接的通信通道;

步骤S2,通过所述通信通道上传所述病理数字图像至所述处理平台以在所述病理数字图像中得到一细胞样本区间;

步骤S3,在所述处理平台中设定一参数集并在所述细胞样本区间内搜索符合所述参数集的细胞作为目标细胞;

步骤S4,根据所述目标细胞的染色颜色分别统计具有阳性细胞和阴性细胞两种分类的所述目标细胞中所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量;

步骤S5,根据所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量得到所述阳性细胞占所述目标细胞的比例值并将所述比例值输出至所述客户端;

步骤S6,用户通过所述客户端对所述比例值的准确性进行评估后向所述处理平台提供一准确性反馈信息;

步骤S7,所述处理平台根据所述准确性反馈信息对所述参数集进行调整。

2. 根据权利要求1所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,所述参数集包括:

细胞大小参数,细胞识别区域参数,细胞类型参数以及细胞染色强度参数。

3. 根据权利要求1所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,所述步骤S5中,输出所述比例值的同时还输出所述病理数字图像。

4. 根据权利要求3所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,对输出的所述病理数字图像中的所述阳性细胞进行一第一凸显处理。

5. 根据权利要求4所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,所述第一凸显处理为采用具有一第一预设尺寸的第一凸显图形指示所有所述阳性细胞。

6. 根据权利要求3所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,对输出的所述病理数字图像中的所述阴性细胞进行一第二凸显处理。

7. 根据权利要求6所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,所述第二凸显处理为采用具有一第二预设尺寸的第二凸显图形指示所有所述阴性细胞。

8. 根据权利要求1所述的病理数字图像分析方法,其特征在于,所述步骤S5中,输出所述比例值的同时还分别输出所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量。

## 一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术领域,尤其涉及一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法。

### 背景技术

[0002] 免疫组化,是应用免疫学基本原理——抗原抗体反应,即抗原与抗体特异性结合的原理,通过化学反应使标记抗体的显色剂(荧光素、酶、金属离子、同位素)显色来确定组织细胞内抗原(多肽和蛋白质),对其进行定位、定性及相对定量的研究,称为免疫组织化学技术或免疫细胞化学技术。

[0003] 目前,本领域的病理医生进行免疫组化的诊断主要还是人工进行肉眼识别计数,对需要大量阅读切片的病理医生来说,人工计数免疫组化阳性细胞是一个十分庞大的工作,使得免疫组化诊断的人工成本居高不下,效率不高。

### 发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提出了一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法,包括一预设步骤:利用病理扫描仪对经过免疫组化技术处理的病理切片进行扫描,得到一病理数字图像;

[0005] 还包括:

[0006] 步骤S1,通过一客户端获得与一处理平台连接的通信通道;

[0007] 步骤S2,通过所述通信通道上传所述病理数字图像至所述处理平台以在所述病理数字图像中得到一细胞样本区间;

[0008] 步骤S3,在所述处理平台中设定一参数集并在所述细胞样本区间内搜索符合所述参数集的细胞作为目标细胞;

[0009] 步骤S4,根据所述目标细胞的染色颜色分别统计具有阳性细胞和阴性细胞两种分类的所述目标细胞中所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量;

[0010] 步骤S5,根据所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量得到所述阳性细胞占所述目标细胞的比例值并将所述比例值输出至所述客户端;

[0011] 步骤S6,用户通过所述客户端对所述比例值的准确性进行评估后向所述处理平台提供一准确性反馈信息;

[0012] 步骤S7,所述处理平台根据所述准确性反馈信息对所述参数集进行调整。

[0013] 上述的病理数字图像分析方法,其中,所述参数集包括:

[0014] 细胞大小参数,细胞识别区域参数,细胞类型参数以及细胞染色强度参数。

[0015] 上述的病理数字图像分析方法,其中,所述步骤S5中,输出所述比例值的同时还输出所述病理数字图像。

[0016] 上述的病理数字图像分析方法,其中,对输出的所述病理数字图像中的所述阳性细胞进行一第一凸显处理。

[0017] 上述的病理数字图像分析方法,其中,所述第一凸显处理为采用具有第一预设尺寸的第一凸显图形指示所有所述阳性细胞。

[0018] 上述的病理数字图像分析方法,其中,对输出的所述病理数字图像中的所述阴性细胞进行一第二凸显处理。

[0019] 上述的病理数字图像分析方法,其中,所述第二凸显处理为采用具有第二预设尺寸的第二凸显图形指示所有所述阴性细胞。

[0020] 上述的病理数字图像分析方法,其中,所述步骤S5中,输出所述比例值的同时还分别输出所述阳性细胞和所述阴性细胞的数量。

[0021] 有益效果:本发明提出的一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法能够辅助医生基于免疫组化技术进行病理分析,同时具有反馈优化机制,能够在降低免疫组化诊断的人工成本的同时提高诊断的精确性。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例中基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法的步骤原理图;

[0023] 图2为本发明一实施例中输出的经过凸显处理的病理数字图像。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步说明。

[0025] 在一个较佳的实施例中,如图1所示,提出了一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法,可以包括一预设步骤:利用病理扫描仪对经过免疫组化技术处理的病理切片进行扫描,得到一病理数字图像;

[0026] 还可以包括:

[0027] 步骤S1,通过一客户端获得与一处理平台连接的通信通道;

[0028] 步骤S2,通过通信通道上传病理数字图像至处理平台以在病理数字图像中得到一细胞样本区间;

[0029] 步骤S3,在处理平台中设定一参数集并在细胞样本区间内搜索符合参数集的细胞作为目标细胞;

[0030] 步骤S4,根据目标细胞的染色颜色分别统计具有阳性细胞和阴性细胞两种分类的目标细胞中阳性细胞和阴性细胞的数量;

[0031] 步骤S5,根据阳性细胞和阴性细胞的数量得到阳性细胞占目标细胞的比例值并将比例值输出至客户端;

[0032] 步骤S6,用户通过客户端对比例值的准确性进行评估后向处理平台提供一准确性反馈信息;

[0033] 步骤S7,处理平台根据准确性反馈信息对参数集进行调整。

[0034] 具体地,输入的病理数字图像一般需要经过处理才能得到细胞样本区间,例如背景阴影的矫正处理等;目标细胞是符合参数集的细胞,例如是细胞大小参数在一范围内的细胞,或某区域内删除无关细胞后剩余的细胞等,目标细胞应只具有阳性细胞和阴性细胞两种分类,这两种分类应可以在病理数字图像上通过颜色区分开;准确性反馈信息中可以

包含例如对比例值偏大或偏小或吻合的判断的信息,步骤S7中处理平台根据准确性反馈信息对参数集进行调整,例如可以是在大多数用户认为比例值偏大时,可以通过对参数集进行调整以使得输出的比例值更接近实际值,例如通过改变参数集达到最终错误识别为阳性细胞的情况降低,但这仅作为一个例子,不排除其他情况或者中间添加其他步骤帮助调整的可能性。

[0035] 在一个较佳的实施例中,参数集包括:

[0036] 细胞大小参数,细胞识别区域参数,细胞类型参数以及细胞染色强度参数等,可以是这些参数的任意一个,也可以是多个参数的组合。

[0037] 其中,参数集的这些参数可以是相互之间独立的参数,也可以是存在包含或重叠的关系,例如细胞类型参数在一定程度上限定了细胞大小参数,因此这两者之间可能是一种包含关系,但这只是作为例子来解释本发明的原理,不应视为是对本发明的限制。

[0038] 在一个较佳的实施例中,步骤S5中,输出比例值的同时还可以输出病理数字图像。

[0039] 输出的病理数字图像可以用于例如在一显示设备上显示。

[0040] 上述实施例中,对输出的病理数字图像中的阳性细胞进行一第一凸显处理。

[0041] 上述实施例中,第一凸显处理为采用具有一第一预设尺寸的第一凸显图形指示所有阳性细胞。

[0042] 其中,例如可以是采用具有一预设直径的圆形指示所有阳性细胞在病理数字图像上的位置,如图2所示。

[0043] 上述实施例中,优选地,对输出的病理数字图像中的阴性细胞进行一第二凸显处理。

[0044] 上述实施例中,优选地,第二凸显处理为采用具有一第二预设尺寸的第二凸显图形指示所有阴性细胞。

[0045] 在一个较佳的实施例中,步骤S5中,输出比例值的同时还分别输出阳性细胞和阴性细胞的数量。

[0046] 综上所述,本发明提出的一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法能够辅助医生基于免疫组化技术进行病理分析,同时具有反馈优化机制,能够在降低免疫组化诊断的人工成本的同时提高诊断的精确性。

[0047] 通过说明和附图,给出了具体实施方式的特定结构的典型实施例,基于本发明精神,还可作其他的转换。尽管上述发明提出了现有的较佳实施例,然而,这些内容并不作为局限。

[0048] 对于本领域的技术人员而言,阅读上述说明后,各种变化和修正无疑将显而易见。因此,所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容,都应认为仍属本发明的意图和范围内。

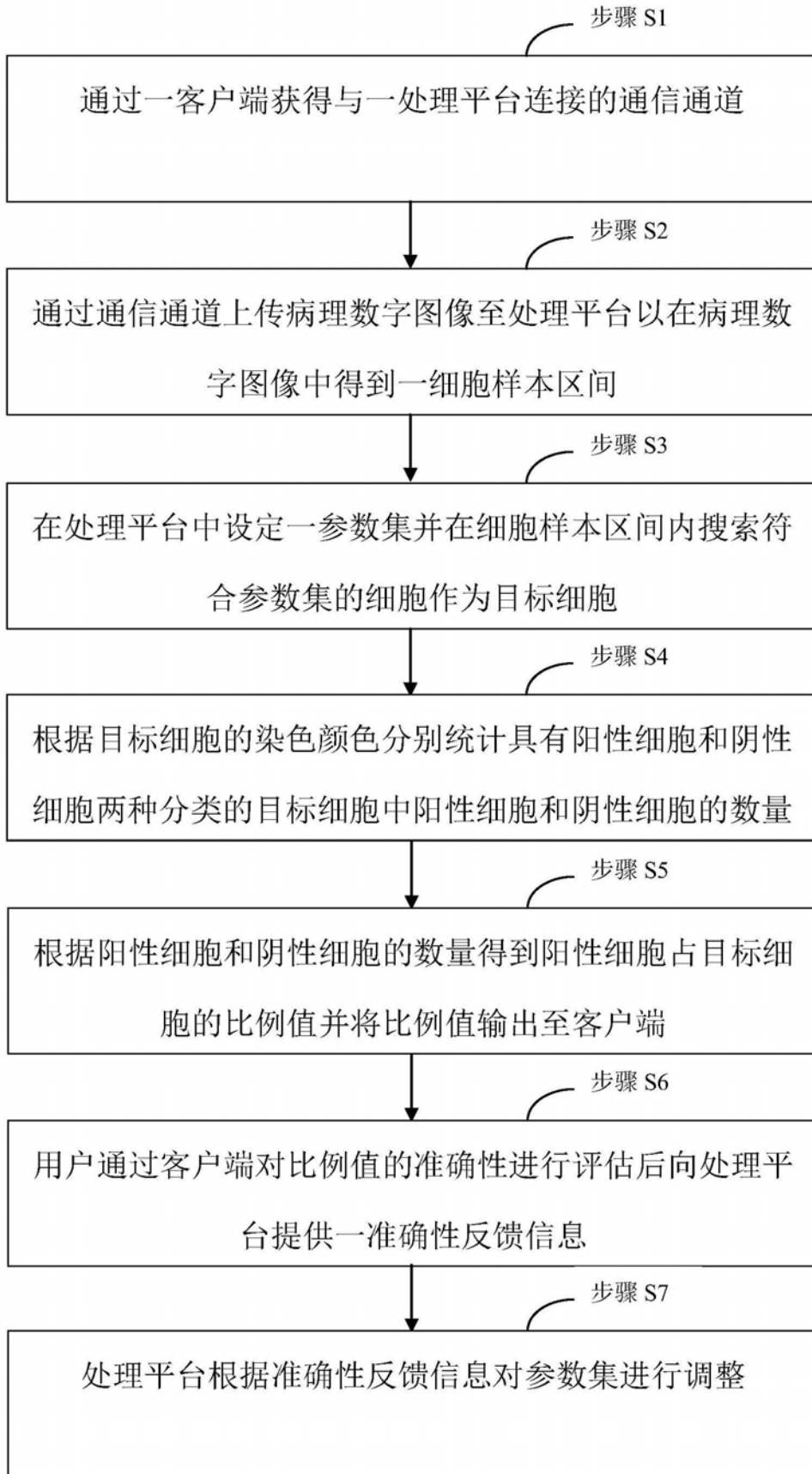


图1

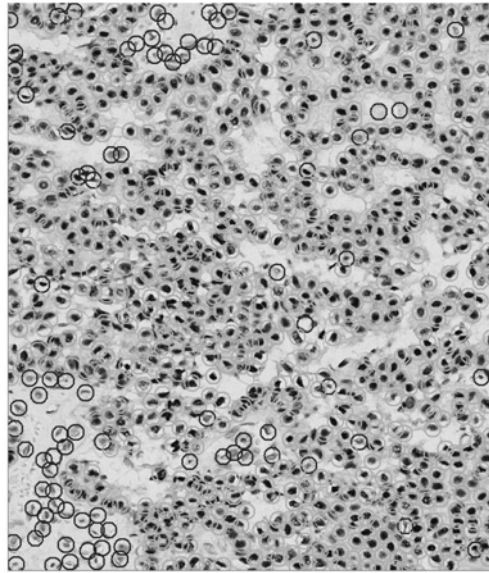


图2

专利名称(译)	一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106802346B</a>	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN201710044266.X	申请日	2017-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	宁波江丰生物信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	宁波江丰生物信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宁波江丰生物信息技术有限公司		
[标]发明人	刘炳宪 谢菊元 王焱辉 王克惠 许利庆		
发明人	刘炳宪 谢菊元 王焱辉 王克惠 许利庆		
IPC分类号	G01N33/569 G01N33/53		
CPC分类号	G01N33/53 G01N33/56966 G01N2469/00		
审查员(译)	周洋		
其他公开文献	CN106802346A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及生物技术领域，尤其涉及一种基于免疫组化技术的病理数字图像分析方法，包括：通过一客户端获得与一处理平台连接的通信通道；上传病理数字图像以在病理数字图像中得到一细胞样本区间；设定一参数集并在细胞样本区间内搜索符合参数集的细胞作为目标细胞；根据目标细胞的染色颜色分别统计目标细胞中阳性细胞和阴性细胞的数量；得到阳性细胞占目标细胞的比例值并将比例值输出至客户端；用户通过客户端对比例值的准确性进行评估后向处理平台提供一准确性反馈；对参数集进行调整；上述技术方案的有益效果是：能够辅助医生基于免疫组化技术进行病理分析，同时具有反馈优化机制，能够在降低免疫组化诊断的人工成本的同时提高诊断的精确性。

