



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114171167 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202210129761.1

G06F 3/04842 (2022.01)

(22) 申请日 2022.02.11

G06F 3/04845 (2022.01)

G06F 3/0488 (2022.01)

(71) 申请人 广州安必平医药科技股份有限公司
地址 510799 广东省广州市黄埔区科信街2号

(72) 发明人 张浩 彭振武

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138
代理人 邢少真

(51) Int.Cl.

G16H 30/20 (2018.01)

G06F 16/532 (2019.01)

G06F 16/538 (2019.01)

G06F 16/58 (2019.01)

G06F 3/0482 (2013.01)

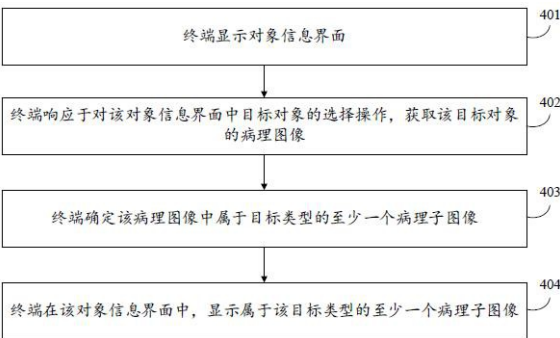
权利要求书2页 说明书19页 附图16页

(54) 发明名称

图像显示方法、装置、终端及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种图像显示方法、装置、终端及存储介质,属于计算机技术领域。该方法包括:显示对象信息界面,对象信息界面包含至少一个对象;响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像;确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。在获取目标对象的病理图像后,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。



1. 一种图像显示方法,其特征在于,所述方法包括:
显示对象信息界面,所述对象信息界面包含至少一个对象;
响应于对所述对象信息界面中目标对象的选择操作,获取所述目标对象的病理图像;
确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;
在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像,包括:
在所述对象信息界面的图像显示区域中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像;或者,
在所述对象信息界面中,显示所述病理图像,并在所述病理图像中显示至少一个所述病理子图像的边框。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在所述对象信息界面的图像显示区域中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像,包括:
所述目标类型包括多个子类型,按照多个所述病理子图像所属的子类型的不同,分区显示多个所述病理子图像;或者,
按照多个所述病理子图像包含的细胞的数量的顺序,显示多个所述病理子图像;或者,
按照多个所述病理子图像的质量参数的顺序,显示多个所述病理子图像;或者,
按照多个所述病理子图像的置信度的顺序,显示多个所述病理子图像,所述病理子图像的置信度表示所述病理子图像属于所述目标类型的可信程度。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标类型包括多个子类型,所述图像显示区域中任一子类型对应的病理子图像的数量不大于目标数量,所述方法还包括:
响应于对第一子类型的展开操作,在所述图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于所述第一子类型的每个所述病理子图像。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像之后,所述方法还包括:
响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的所述第一病理子图像。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
在放大后的所述第一病理子图像内的第一区域,显示所述第一病理子图像对应的图像信息,所述图像信息包括所述第一病理子图像所属的所述目标类型或所述第一病理子图像的置信度中的至少一项。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
当所述图像信息在所述第一区域的显示时长达到目标时长时,在放大后的所述第一病理子图像外的第二区域,显示所述图像信息;
其中,所述第二区域的尺寸小于所述第一区域的尺寸。
8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的所述第一病理子图像,包括:
响应于对所述第一病理子图像的触控操作,显示放大所述目标倍数后的所述第一病理子图像;或者,

所述对象信息界面还显示有至少一个所述病理子图像对应的图像标识,响应于对所述第一病理子图像对应的图像标识的触控操作,显示放大所述目标倍数后的所述第一病理子图像。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像,包括:

在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像,并显示至少一个所述病理子图像的置信度标记,所述病理子图像的置信度标记用于表示所述病理子图像的置信度,所述置信度表示所述病理子图像属于所述目标类型的可信程度。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其特征在于,所述确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像,包括以下至少一项:

从所述病理图像中,确定包含异常细胞的至少一个所述病理子图像;

从所述病理图像中,确定包含的细胞属于目标状态的至少一个所述病理子图像,所述目标状态包括阴性状态或者阳性状态;

从所述病理图像中,确定质量参数符合目标质量条件的至少一个所述病理子图像。

11. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其特征在于,所述确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像,包括:

对所述病理图像进行识别,得到至少一个位置信息,所述位置信息指示所述病理图像中属于所述目标类型的区域;

从所述病理图像中,截取至少一个所述位置信息指示的区域,将截取到的区域确定为所述病理子图像。

12. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其特征在于,所述病理图像包括液基细胞学的病理图像或者组织病理学的病理图像。

13. 一种图像显示装置,其特征在于,所述装置包括:

界面显示模块,用于显示对象信息界面,所述对象信息界面包含至少一个对象;

图像获取模块,用于响应于对所述对象信息界面中目标对象的选择操作,获取所述目标对象的病理图像;

子图像确定模块,用于确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;

子图像显示模块,用于在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像。

14. 一种终端,其特征在于,所述终端包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行,以实现如权利要求1至12任一项所述的图像显示方法。

15. 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中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由处理器加载并执行,以实现如权利要求1至12任一项所述的图像显示方法。

图像显示方法、装置、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,特别涉及一种图像显示方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 随着图像技术的飞速发展,通过拍摄或者扫描对象,可以得到该对象的病理图像,该病理图像是用于呈现该对象的机体器官、组织或细胞的病理形态的图像。

[0003] 相关技术中,在获取到对象的病理图像后,可以直接将该病理图像显示给用户,但是这种方式的显示效果不够好。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种图像显示方法、装置、计算机设备及存储介质,能够提高病理图像的显示效果。所述技术方案包括如下方面。

[0005] 一方面,提供了一种图像显示方法,所述方法包括:

显示对象信息界面,所述对象信息界面包含至少一个对象;

响应于对所述对象信息界面中目标对象的选择操作,获取所述目标对象的病理图像;

确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;

在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像。

[0006] 另一方面,提供了一种图像显示装置,所述装置包括:

界面显示模块,用于显示对象信息界面,所述对象信息界面包含至少一个对象;

图像获取模块,用于响应于对所述对象信息界面中目标对象的选择操作,获取所述目标对象的病理图像;

子图像确定模块,用于确定所述病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;

子图像显示模块,用于在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像。

[0007] 可选地,所述子图像显示模块,包括:

第一显示单元,用于在所述对象信息界面的图像显示区域中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像;或者,

第二显示单元,用于在所述对象信息界面中,显示所述病理图像,并在所述病理图像中显示至少一个所述病理子图像的边框。

[0008] 可选地,所述第一显示单元,用于:

所述目标类型包括多个子类型,按照多个所述病理子图像所属的子类型的不同,分区显示多个所述病理子图像;

按照多个所述病理子图像包含的细胞的数量顺序,显示多个所述病理子图像;

或者,

按照多个所述病理子图像的质量参数的顺序,显示多个所述病理子图像;或者,

按照多个所述病理子图像的置信度的顺序,显示多个所述病理子图像,所述病理子图像的置信度表示所述病理子图像属于所述目标类型的可信程度。

[0009] 可选地,所述目标类型包括多个子类型,所述图像显示区域中任一子类型对应的病理子图像的数量不大于目标数量,所述第一显示单元,还用于:

响应于对第一子类型的展开操作,在所述图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于所述第一子类型的每个所述病理子图像。

[0010] 可选地,所述装置还包括:

放大显示模块,用于响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的所述第一病理子图像。

[0011] 可选地,所述放大显示模块,还用于:

在放大后的所述第一病理子图像内的第一区域,显示所述第一病理子图像对应的图像信息,所述图像信息包括所述第一病理子图像所属的所述目标类型或所述第一病理子图像的置信度中的至少一项。

[0012] 可选地,所述放大显示模块,还用于:

当所述图像信息在所述第一区域的显示时长达到目标时长时,在放大后的所述第一病理子图像外的第二区域,显示所述图像信息;

其中,所述第二区域的尺寸小于所述第一区域的尺寸。

[0013] 可选地,所述放大显示模块,包括:

第一放大单元,用于响应于对所述第一病理子图像的触控操作,显示放大所述目标倍数后的所述第一病理子图像;或者,

第二放大单元,用于所述对象信息界面还显示有至少一个所述病理子图像对应的图像标识,响应于对所述第一病理子图像对应的图像标识的触控操作,显示放大所述目标倍数后的所述第一病理子图像。

[0014] 可选地,所述子图像显示模块,包括:

第三显示单元,用于在所述对象信息界面中,显示属于所述目标类型的至少一个所述病理子图像,并显示至少一个所述病理子图像的置信度标记,所述病理子图像的置信度标记用于表示所述病理子图像的置信度,所述置信度表示所述病理子图像属于所述目标类型的可信程度。

[0015] 可选地,所述子图像确定模块,用于执行包括以下至少一项:

从所述病理图像中,确定包含异常细胞的至少一个所述病理子图像;

从所述病理图像中,确定包含的细胞属于目标状态的至少一个所述病理子图像,所述目标状态包括阴性状态或者阳性状态;

从所述病理图像中,确定质量参数符合目标质量条件的至少一个所述病理子图像。

[0016] 可选地,所述子图像确定模块,包括:

识别单元,用于对所述病理图像进行识别,得到至少一个位置信息,所述位置信息指示所述病理图像中属于所述目标类型的区域;

截取单元,用于从所述病理图像中,截取至少一个所述位置信息指示的区域,将截取到的区域确定为所述病理子图像。

[0017] 可选地,所述病理图像包括液基细胞学的病理图像或者组织病理学的病理图像。

[0018] 另一方面,提供了一种终端,所述终端包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行以实现如上述方面所述的图像显示方法所执行的操作。

[0019] 另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现如上述方面所述的图像显示方法所执行的操作。

[0020] 另一方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序由处理器加载并执行,以实现如上述方面所述的图像显示方法所执行的操作。

[0021] 本申请实施例提供的方法、装置、终端及存储介质,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请实施例的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本申请实施例提供的一种实施环境的示意图;
图2是本申请实施例提供的一种应用场景的示意图;
图3是本申请实施例提供的另一种应用场景的示意图;
图4是本申请实施例提供的一种图像显示方法的流程图;
图5是本申请实施例提供的另一种图像显示方法的流程图;
图6是本申请实施例提供的一种对象信息界面的示意图;
图7是本申请实施例提供的一种获取病理图像的流程图;
图8是本申请实施例提供的一种病理图像的分类方法的示意图;
图9是本申请实施例提供的另一种对象信息界面的示意图;
图10是本申请实施例提供的一种病理子图像的示意图;
图11是本申请实施例提供的一种病理子图像的显示方法的示意图;
图12是本申请实施例提供的又一种图像显示方法的流程图;
图13是本申请实施例提供的又一种对象信息界面的示意图;
图14是本申请实施例提供的再一种对象信息界面的示意图;
图15是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图;
图16是本申请实施例提供的一种显示病理图像的示意图;
图17是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图;

图18是本申请实施例提供的再一种对象信息界面的示意图；
图19是本申请实施例提供的再一种对象信息界面的示意图；
图20是本申请实施例提供的再一种对象信息界面的示意图；
图21是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图；
图22是本申请实施例提供的一种图像显示装置的结构示意图；
图23是本申请实施例提供的另一种图像显示装置的结构示意图；
图24是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0025] 可以理解，本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种概念，但除非特别说明，这些概念不受这些术语限制。这些术语仅用于将一个概念与另一个概念区分。举例来说，在不脱离本申请的范围的情况下，可以将第一区域称为第二区域，且类似地，可将第二区域称为第一区域。

[0026] 其中，至少一个是指一个或者一个以上，例如，至少一个病理子图像可以是一个病理子图像、两个病理子图像、三个病理子图像等任一大于等于一的整数个病理子图像。多个是指两个或者两个以上，例如，多个病理子图像可以是两个病理子图像、三个病理子图像等任一大于等于二的整数个病理子图像。每个是指至少一个中的每一个，例如，每个病理子图像是指多个病理子图像中的每一个病理子图像，若多个病理子图像为3个病理子图像，则每个病理子图像是指3个病理子图像中的每一个病理子图像。

[0027] 需要说明的是，本公开所涉及的用户信息(包括但不限于对象信息、病理图像等)可以为经用户授权或者经过各方充分授权的信息。

[0028] 本申请实施例提供的图像显示方法，由终端执行。终端在对象信息界面显示至少一个对象，当用户选择了某个对象，终端即可获取该对象的病理图像，并在该对象信息界面显示该病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像，从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示，提高了显示病理图像的针对性。

[0029] 在一种可能实现方式中，本申请实施例还提供了一种图像显示方法的实施环境，图1是本申请实施例提供的一种实施环境的示意图，如图1所示，该实施环境包括终端101和服务器102，终端101和服务器102之间通过无线或者有线网络连接。

[0030] 其中，终端101用于请求服务器102对病理图像进行识别，服务器102用于识别病理图像中属于目标类型的病理子图像，并将识别到的病理子图像发送给终端101，终端101用于将属于目标类型的病理子图像展示给用户。

[0031] 可选地，该终端101上安装由服务器102提供服务的目标客户端，终端101能够通过该目标客户端实现例如图像识别、数据传输、消息交互等功能。可选地，目标客户端为终端101操作系统中的客户端，或者为第三方提供的客户端。可选地，服务器102为该目标客户端的后台服务器或者为提供云计算以及云存储等服务的云服务器。

[0032] 可选地，该终端101包括智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表、智能语音交互设备或者智能家电等，该服务器可以是一台服务器，或者由若干台

服务器组成的服务器集群,或者是一个云计算服务中心。

[0033] 本申请实施例提供的图像显示方法,可应用于显示病理图像的任一场景中。

[0034] 例如,应用于帮助医生进行辅助诊断的场景下。终端在患者信息界面显示多个患者对应的患者信息,若医护人员想要对某一患者的情况进行诊断,则在患者信息界面执行对该患者的选择操作。如图2所示,终端获取该患者的病理图像,确定并显示该病理图像中包括异常细胞的病理子图像,医护人员即可通过查看终端显示的病理子图像,并结合该患者的其他相关信息,对患者的病情进行诊断。因此采用本申请实施例提供的方法,医护人员可以直接查看包括异常细胞的病理子图像,而无需对患者的整个病理图像进行分析和研究,提高了显示病理图像的针对性,有利于协助医护人员进行快速诊断。

[0035] 再例如,应用于对病理图像进行整理的场景下。一张病理图像中的不同区域的图像质量参差不齐,相关技术中通常需要人工浏览整张病理图像,来对病理图像的图像质量进行把控和筛选。而采用本申请实施例提供的方法,当用户想要查看某一对象的病理图像时,执行对该对象的选择操作,如图3所示,终端获取该对象的病理图像,确定并显示该病理图像中质量参数符合目标质量条件的病理子图像,从而将质量比较好的病理子图像筛选出来,将质量比较差的病理子图像过滤掉,便于用户进行查看和分析,实现了自动化对图像质量进行把控和筛选,减少了人工成本。

[0036] 图4是本申请实施例提供的一种图像显示方法的流程图。本申请实施例的执行主体为终端,参见图4,该方法包括如下步骤。

[0037] 401、终端显示对象信息界面。

[0038] 对象信息界面包含至少一个对象,该对象可以为人、动物或者植物等,本申请实施例对此不做限定。其中,该对象信息界面用于显示该至少一个对象的信息。例如,该对象信息界面可以划分为多个不同的区域,每个区域用于显示不同类型的信息。

[0039] 402、终端响应于对该对象信息界面中目标对象的选择操作,获取该目标对象的病理图像。

[0040] 该对象信息界面中的目标对象为该至少一个对象中的任意一个对象。对该目标对象的选择操作用于请求显示该目标对象的病理图像,因此用户如果查看该对象信息界面中的对象后,如果想要查看该目标对象的病理图像,则可以执行对该目标对象的选择操作,终端响应于对该目标对象的选择操作,则获取该目标对象的病理图像。

[0041] 其中,病理图像又称为病理切片图像或者数字切片图像等,目标对象的病理图像是用于呈现该对象的机体器官、组织或细胞的病理形态的图像。例如,该病理图像为数字病理全景图像(Whole Slide Image,WSI),数字病理全景图像是通过数字病理扫描仪将病理显微切片进行扫描所得到的图像,数字病理扫描仪是由光学系统、线性扫描相机等组成的。

[0042] 在一种可能实现方式中,该病理图像包括液基细胞学的病理图像或者组织病理学的病理图像,或者该病理图像还可以为其他类型的病理图像,本申请实施例对此不做限定。

[0043] 403、终端确定该病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0044] 终端对该病理图像进行识别,在该病理图像中,确定属于目标类型的至少一个病理子图像。该目标类型的病理子图像中包括有参考价值的重要信息,也即是包括用户感兴趣的信息。

[0045] 其中,该病理图像中的病理子图像可以包括多种不同的分类标准,相应的,该目标

类型也可以是多种多样的,终端采用不同的识别方法,能够确定出不同的目标类型的病理子图像,本申请实施例对该目标类型不做限定。

[0046] 404、终端在该对象信息界面中,显示属于该目标类型的至少一个病理子图像。

[0047] 终端确定属于目标类型的该至少一个病理子图像后,将该至少一个病理子图像显示于该对象信息界面中,以供用户查看。因此,用户即可直接查看到终端所显示的属于目标类型的病理子图像,无需在整个病理图像中浏览并查找属于目标类型的病理子图像。

[0048] 本申请实施例提供的方法,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。

[0049] 图5是本申请实施例提供的另一种图像显示方法的流程图,本申请实施例的执行主体为终端,本申请实施例以在对象信息界面的图像显示区域中显示病理子图像为例进行说明。参见图5,该方法包括如下步骤。

[0050] 501、终端显示对象信息界面。

[0051] 对象信息界面包含至少一个对象,该对象可以为、动物或者植物等,本申请实施例对此不做限定。其中,该对象信息界面用于显示该至少一个对象的信息。

[0052] 例如,该对象为用户,该对象信息界面为用户信息界面,则该用户信息界面可以显示用户的姓名、年龄、照片、联系方式、病理图像或者病历报告等,本申请实施例对此不做限定。

[0053] 图6是本申请实施例提供的一种对象信息界面的示意图,该对象信息界面是医学领域中的患者信息界面,用于记录患者的信息,如图6所示,该患者信息界面包括四个区域,分别为区域601、区域602、区域603和区域604。其中,区域601用于显示至少一个患者的标识,例如患者的姓名或者编号等,通过在区域601中点击患者的标识,可以查看该患者的病历报告或者病理图像。区域602为患者信息界面中的“命令栏”,包括多个触控选项,可以在区域602中执行提交病历报告、审核病历报告、打印病历报告、查看上一例、查看下一例或者退出患者信息界面等操作。区域603用于显示患者的病历报告,可以在区域603中对患者的病历报告进行填写、修改或者查看等操作。区域604用于显示患者的病理图像中属于目标类型的病理子图像。

[0054] 502、终端响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像。

[0055] 该对象信息界面中的目标对象为该至少一个对象中的任意一个对象。对该目标对象的选择操作用于请求显示该目标对象的病理图像,因此用户如果查看该对象信息界面中的对象后,如果想要查看该目标对象的病理图像,则可以执行对该目标对象的选择操作,终端响应于对该目标对象的选择操作,则获取该目标对象的病理图像。

[0056] 在一种可能实现方式中,终端响应于对该对象信息界面中目标对象的选择操作,获取该目标对象的病理文件,对该病理文件进行解析,得到病理文件中的病理图像。

[0057] 其中,该病理文件可以理解为是以文件形式存储的病理图像。该目标对象的病理文件中包括多个不同缩放级别的病理图像,也即是该病理文件中的多个病理图像中的内容

相同,但是该多个病理图像的尺寸不同。对病理文件进行解析,是指以结构化的形式获取病理文件中的病理图像,方便后续对病理图像进行处理。例如,终端可以获取目标缩放级别的病理图像,基于获取的该病理图像执行下述步骤503-步骤504。可选地,终端通过与该病理文件的格式相适配的SDK(Software Development Kit,软件开发工具包),对该病理文件进行解析,或者终端自行根据病理文件对应的文件结构,对该病理文件进行解析。可选地,该病理文件为svs格式(一种文件格式)的文件,则终端使用OpenSlide(一种开源库)进行解析。

[0058] 可选地,终端获取到病理文件后,对病理文件进行校验,得到校验结果,校验结果用于表示病理文件是否损坏。在校验结果表示病理文件未损坏的情况下,对病理文件进行解析,得到病理图像。

[0059] 由于对病理文件的存储过程或者传输过程可能造成该病理文件损坏,因此在对病理文件进行解析之前,终端先对该病理文件进行校验,以确定该病理文件是否损坏,若校验结果表示病理文件未损坏,说明可以在病理文件中成功解析出病理图像,则终端对该病理文件进行解析。若校验结果表示病理文件已经损坏,说明已经无法在该病理文件中成功解析出病理图像,或者解析出的病理图像存在错误,因此终端无需再对该病理文件进行解析。可选地,终端可以通过md5(一种消息摘要算法)、文件标志位等方式对病理文件进行校验。

[0060] 图7是本申请实施例提供的一种获取病理图像的流程图,如图7所示,在病理文件中获取病理图像包括两个阶段,分别是文件校验阶段和文件解析阶段。终端首先对病理文件进行文件校验,在校验通过的情况下,对病理文件进行文件解析,得到该病理文件中的病理图像。

[0061] 本申请实施例中,通过对病理文件进行校验,保证了病理文件的有效性,从而保证了对病理文件进行解析所得到的病理图像的准确性,避免在病理文件已损坏的情况下,对解析出的存在错误的病理图像进行处理。

[0062] 503、终端确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0063] 终端获取到病理图像后,对该病理图像进行识别,在该病理图像中,确定属于目标类型的至少一个病理子图像。该目标类型的病理子图像中包括有参考价值的重要信息,有参考价值的重要信息也即是用户感兴趣的信息。

[0064] 在一种可能实现方式中,终端确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像,包括以下至少一种确定方式。

[0065] 第一种确定方式:终端从病理图像中,确定包含异常细胞的至少一个病理子图像。

[0066] 终端在病理图像中识别异常细胞,根据识别结果从病理图像中确定包含异常细胞的至少一个病理子图像。在医学领域中,患者体内是否存在异常细胞、存在何种类型的异常细胞、异常细胞的病变程度都是用于辅助医生进行疾病诊断的关键信息,因此终端可以确定包含异常细胞的至少一个病理子图像,以便后续显示给医护人员,从而帮助医护人员进行快速诊断。

[0067] 其中,该异常细胞是指存在异常的细胞,细胞存在异常包括多种情况,例如,腺上皮异常、高级别鳞状细胞病变、低级别鳞状细胞病变等不同的异常类型。

[0068] 可选地,终端采用异常细胞识别及分类算法,对病理图像进行识别,得到包含异常细胞的至少一个病理子图像。

[0069] 第二种确定方式:终端从病理图像中,确定包含的细胞属于目标状态的至少一个病理子图像,目标状态包括阴性状态或者阳性状态。

[0070] 终端在病理图像中识别属于目标状态的细胞,根据识别结果从病理图像中确定包含的细胞属于该目标状态的至少一个病理子图像。在医学领域中,患者体内的细胞处于阴性状态还是阳性状态是用于辅助医生进行疾病诊断的关键信息,因此终端可以确定包含的细胞处于阴性状态的病理子图像,或者确定包含的细胞处于阳性状态的病理子图像。

[0071] 可选地,终端采用切片阴阳性判读算法,对病理图像进行识别,得到包含的细胞属于目标状态的至少一个病理子图像。

[0072] 第三种确定方式:终端从病理图像中,确定质量参数符合目标质量条件的至少一个病理子图像。

[0073] 终端对病理图像进行质量检测,根据检测结果从病理图像中确定质量参数符合目标质量条件的至少一个病理子图像。

[0074] 可选地,该质量参数用于表示病理子图像的质量,例如质量参数越大,表示病理子图像的质量越好。可选地,该目标质量条件可以为质量参数低于第一阈值,从而将质量较差的病理子图像筛选出来。或者,该目标质量条件可以为质量参数高于第二阈值,从而将质量较好的病理子图像筛选出来,该第一阈值小于该第二阈值。

[0075] 可选地,该质量参数用于表示病理子图像是否存在质量问题以及存在的质量问题所属的类型。例如,质量参数为1表示病理子图像存在模糊问题,质量参数为2表示病理子图像存在拼接不连贯的问题,质量参数为3表示病理子图像存在异物遮挡的问题,质量参数为4表示病理子图像不存在质量问题等。相应的,该目标质量条件可以包括质量参数为4、质量参数小于4或者质量参数为1等,通过设置不同的目标质量条件,即可针对图像的质量,筛选出不同类型的病理子图像,从而实现对病理子图像的质量进行把控。

[0076] 图8是本申请实施例提供的一种病理图像的分类方法的示意图,如图8所示,对病理图像进行分类至少包括三种方式,分别为对异常细胞进行识别、对细胞阴阳性进行判读以及对图像质量进行检测。需要说明的是,本申请实施例仅以以上三种方式为例进行说明,除此之外,终端还可以采用其他的分类算法对病理图像进行分类,从中确定出属于目标类型的病理子图像,本申请实施例对此不做限定。

[0077] 在另一种可能实现方式中,终端对病理图像进行识别,得到至少一个位置信息,该位置信息指示病理图像中属于目标类型的区域。终端从病理图像中,截取至少一个位置信息指示的区域,将截取到的区域确定为病理子图像。

[0078] 终端对病理图像进行识别,得到位置信息,通过该位置信息即可在图像中定位到属于目标类型的区域。其中,该位置信息所指示的区域可以为矩形、圆形或者其他形状。由于不便于直接将位置信息展示给用户,因此终端根据位置信息,从病理图像中截取出属于目标类型的病理子图像,后续便可将病理子图像展示给用户,便于用户进行浏览。

[0079] 可选地,终端对病理图像进行识别,得到位置信息和对应的类型信息,该类型信息用于指示目标类型,则该位置信息所指示的区域所属的类型即为该类型信息所指示的目标类型。终端将该位置信息和类型信息对应存储,后续根据该位置信息在病理图像中截取病理子图像,根据该位置信息对应的类型信息,即可得知该病理子图像所属的类型为该类型信息所指示的目标类型。

[0080] 504、终端在对象信息界面的图像显示区域中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0081] 终端确定属于目标类型的该至少一个病理子图像后,将该至少一个病理子图像显示于对象信息界面的图像显示区域中,用户即可查看该图像显示区域中的病理子图像,无需在整个病理图像中浏览并查找属于目标类型的病理子图像。

[0082] 图9是本申请实施例提供的另一种对象信息界面的示意图,如图9所示,该对象信息界面与上述图6所示的对象信息界面同理,该对象信息界面包括图像显示区域901,终端获取到包含异常细胞的多个病理子图像后,在该图像显示区域901中显示该多个病理子图像。

[0083] 在一种可能实现方式中,终端在对象信息界面的图像显示区域中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像,包括以下四种显示方式。

[0084] 第一种显示方式:目标类型包括多个子类型,终端按照多个病理子图像所属的子类型的不同,分区显示多个病理子图像。

[0085] 属于目标类型的多个病理子图像包括属于任一子类型的病理子图像,因此在上述步骤503中所确定的多个病理子图像中,任两个病理子图像所属的子类型可能相同也可能不同。因此终端按照该多个病理子图像所属的子类型的不同,在图像显示区域中分区显示该多个病理子图像。

[0086] 也即是,终端将该图像显示区域划分为多个子区域,每个子类型对应一个子区域,终端在子类型对应的子区域,显示属于该子类型的至少一个病理子图像。本申请实施例中,通过将属于不同子类型的病理子图像分区显示,便于用户统一浏览属于同一个子类型的病理子图像,进一步提高了病理子图像的显示效果。

[0087] 例如,目标类型为病理子图像中包含异常细胞,该目标类型包括多个子类型,分为腺上皮异常、高级别鳞状细胞病变和低级别鳞状细胞病变,因此,如图10所示,终端可以按照腺上皮异常、高级别鳞状细胞病变、低级别鳞状细胞病变的顺序,分区显示包含异常细胞的该多个病理子图像。

[0088] 第二种显示方式:终端按照多个病理子图像包含的细胞的数量顺序,显示多个病理子图像。

[0089] 终端确定每个病理子图像中包含的细胞的数量,然后按照多个病理子图像包含的细胞的数量顺序,显示多个病理子图像。例如,终端按照包含的细胞的数量从多到少的顺序,显示该多个病理子图像,以便优先展示细胞数量多的病理子图像。或者,终端也可以按照包含的细胞的数量从少到多的顺序,显示该多个病理子图像,本申请实施例对此不做限定。

[0090] 第三种显示方式:终端按照多个病理子图像的质量参数的顺序,显示多个病理子图像。

[0091] 终端确定每个病理子图像中的质量参数,该质量参数用于表示病理子图像的质量,例如质量参数越大,表示病理子图像的质量越好。终端按照多个病理子图像的质量参数的顺序,显示该多个病理子图像。例如,终端按照质量参数从大到小的顺序,显示该多个病理子图像,以便优先展示清晰的病理子图像。或者,终端也可以按照质量参数从小到大的顺序,显示该多个病理子图像,本申请实施例对此不做限定。

[0092] 第四种显示方式:终端按照多个病理子图像的置信度的顺序,显示多个病理子图像。

[0093] 终端确定每个病理子图像中的置信度,病理子图像的置信度表示病理子图像属于目标类型的可信程度,也即是病理子图像属于目标类型的可能性。例如置信度越大,表示病理子图像属于目标类型的可信程度越高。终端按照多个病理子图像的置信度的顺序,显示该多个病理子图像。例如,终端按照置信度从大到小的顺序,显示该多个病理子图像,以便优先展示属于目标类型的可能性更大的病理子图像。或者,终端也可以按照置信度从小到大的顺序,显示该多个病理子图像,本申请实施例对此不做限定。

[0094] 本申请实施例中,通过将多个病理子图像按照细胞数量、质量参数或者置信度进行排序显示,便于用户直接按照特征顺序进行查看,从而快速找到多个病理子图像中的重点图像,进一步提高了病理子图像的显示效果。

[0095] 图11是本申请实施例提供的一种病理子图像的显示方法的示意图,如图11所示,对病理子图像进行显示包括四种方式,分别为根据所属的子类型进行分区显示、根据质量参数进行排序显示、根据细胞数量进行排序显示以及根据置信度进行排序显示。需要说明的是,本申请实施例仅以以上四种方式为例进行说明,除此之外,终端还可以采用其他的分区方式进行显示或者采用其他的排序方式进行显示,本申请实施例对此不做限定。

[0096] 需要说明的是,本申请实施例中仅以在图像显示区域中显示病理子图像为例进行说明。在另一实施例中,还可以采用其他方式在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0097] 本申请实施例提供的方法,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。

[0098] 并且,通过将属于不同子类型的病理子图像分区显示,便于用户统一浏览属于同一个子类型的病理子图像,进一步提高了病理子图像的显示效果。

[0099] 并且,通过将多个病理子图像按照细胞数量、质量参数或者置信度进行排序显示,便于用户直接按照特征顺序进行查看,从而快速找到多个病理子图像中的重点图像,进一步提高了病理子图像的显示效果。

[0100] 并且,通过对病理文件进行校验,保证了病理文件的有效性,从而保证了对病理文件进行解析所得到的病理图像的准确性,避免在病理文件已损坏的情况下,对解析出的存在错误的病理图像进行处理。

[0101] 图12是本申请实施例提供的又一种图像显示方法的流程图,本申请实施例的执行主体为终端,本申请实施例以目标类型包括多个子类型为例进行说明。参见图12,该方法包括如下步骤。

[0102] 1201、终端显示对象信息界面。

[0103] 1202、终端响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像。

[0104] 该步骤1201-步骤1202的过程与上述步骤501-步骤502的过程同理,在此不再一一

赘述。

[0105] 1203、终端确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像,该目标类型包括多个子类型。

[0106] 其中,该步骤1203的过程与上述步骤503的过程同理,不同之处在于,该目标类型包括多个子类型。

[0107] 例如,该目标类型为病理子图像存在异常,按照异常类型不同,该目标类型还分为多个子类型,例如子类型包括腺上皮异常、高级别鳞状细胞病变、低级别鳞状细胞病变等。

[0108] 再例如,该目标类型为病理子图像存在质量问题,按照质量问题的类型不同,该目标类型还分为多个子类型,例如子类型包括图像模糊、图像拼接不流畅、图像中存在异物或者图像残缺等。

[0109] 1204、终端在对象信息界面的图像显示区域中,显示属于任一子类型的至少一个病理子图像,且该图像显示区域中任一子类型对应的病理子图像的数量不大于目标数量。

[0110] 其中,该步骤1204的过程与上述步骤504的过程同理,不同之处在于,该图像显示区域中任一子类型对应的病理子图像的数量不大于目标数量,也即是,对于每个子类型,该图像显示区域中当前仅显示有限数量的病理子图像。可选地,该目标数量为终端预先设定的数量,例如该目标数量为6或者8等。

[0111] 图13是本申请实施例提供的又一种对象信息界面的示意图,如图13所示,该对象信息界面与上述图6所示的对象信息界面同理,该对象信息界面包括图像显示区域1301,该图像显示区域1301被划分为多个子区域,分别为腺上皮异常对应的子区域1311、高级别鳞状细胞病变对应的子区域1321、低级别鳞状细胞病变对应的子区域1331和微生物异常对应的子区域1341。每个子区域中仅显示属于对应的子类别的4个病理子图像。

[0112] 1205、终端响应于对第一子类型的展开操作,在图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于第一子类型的每个病理子图像。

[0113] 其中,该第一子类型为多个子类型中的任意一个子类型,对第一子类型的展开操作用于请求显示属于该子类型的每个病理子图像,因此如果用户想要查看属于该第一子类型的其他病理子图像,则执行对该第一子类型的展开操作,终端响应于对该第一子类型的展开操作,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于第一子类型的每个病理子图像。

[0114] 本申请实施例中,在图像显示区域显示每个子类型对应的有限数量个病理子图像,当检测对任意子类型的展开操作,还可以在图像显示区域中取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于该子类型的每个病理子图像,提高了显示病理子图像的灵活性。

[0115] 在一种可能实现方式中,该图像显示区域还显示有每个子类型对应的类型标识,终端响应于对该第一子类型对应的类型标识的触发操作,在图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于第一子类型的每个病理子图像。例如,该触发操作可以为点击操作或者拖拽操作等。

[0116] 在另一种可能实现方式中,该图像显示区域还显示有每个子类型对应的展开选项,终端响应于对该第一子类型对应的展开选项的触发操作,在图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于第一子类型的每个病理子图像。

[0117] 在另一种可能实现方式中,终端响应于对第一子类型的展开操作,在图像显示区

域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示第一子类型对应的滑动列表,该滑动列表包括属于第一子类型的每个病理子图像。

[0118] 例如,如图13所示,如果用户想要查看属于腺上皮异常的多个病理子图像,则在图13所示的对象信息界面中执行对“腺上皮异常”的展开操作,终端响应于该展开操作,显示图14所示的对象信息界面,参见图14,该图像显示区域1301中不再属于高级别鳞状细胞病变的病理子图像、属于低级别鳞状细胞病变的病理子图像和属于微生物异常的病理子图像,仅包括属于腺上皮异常的多个病理子图像。

[0119] 需要说明的是,本申请实施例中仅以在图像显示区域中显示病理子图像为例进行说明。在另一实施例中,还可以采用其他方式在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0120] 本申请实施例提供的方法,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。

[0121] 并且,在图像显示区域显示每个子类型对应的有限数量个病理子图像,当检测对任意子类型的展开操作,还可以在图像显示区域中取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于该子类型的每个病理子图像,提高了显示病理子图像的灵活性。

[0122] 图15是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图,本申请实施例的执行主体为终端,本申请实施例以在病理图像中显示病理子图像的边框为例进行说明。参见图15,该方法包括如下步骤。

[0123] 1501、终端显示对象信息界面。

[0124] 1502、终端响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像。

[0125] 1503、终端确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0126] 该步骤1501-步骤1503的过程与上述步骤501-步骤503的过程同理,在此不再一一赘述。

[0127] 1504、终端在对象信息界面中,显示病理图像,并在病理图像中显示至少一个病理子图像的边框。

[0128] 考虑到用户可能还想查看该病理图像中除了该至少一个病理子图像之外的其他区域,因此终端直接在对象信息界面中显示该病理图像。为了让用户能够快速浏览到该至少一个病理子图像,终端在该病理图像中显示该至少一个病理子图像的边框,该边框能够起到标记和提醒的作用,因此在保证显示病理图像的完整性的情况下,还保证了显示病理子图像的针对性,从而提高了整体的显示效果。

[0129] 图16是本申请实施例提供的一种显示病理图像的示意图,如图16所示,对象信息界面的病理图像中显示有多个病理子图像的边框,除此之外,该对象信息界面还显示有每个病理子图像对应的图像信息,该图像信息包括病理子图像所属的目标类型以及置信度,例如,从图16中可以看出,该病理图像包括8个属于高级别鳞状细胞病变的病理子图像,这8个病理子图像的置信度分别为66%、65%、63%、62%、60%、59%、58%和56%,该病理图像还包括6

个属于低级别鳞状细胞病变的病理子图像,该对象信息界面仅显示出了3个属于低级别鳞状细胞病变的病理子图像对应的图像信息,这3个病理子图像的置信度分别为47%、43%和42%。

[0130] 本申请实施例提供的方法,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像的显示效果更好。

[0131] 并且,在对象信息界面中显示该病理图像,并在该病理图像中显示该至少一个病理子图像的边框,该边框能够起到标记和提醒的作用,因此在保证显示病理图像的完整性的情况下,还保证了显示病理子图像的针对性,从而提高了整体的显示效果。

[0132] 图17是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图,本申请实施例的执行主体为终端,本申请实施例以显示放大后的病理子图像进行说明。参见图17,该方法包括如下步骤。

[0133] 1701、终端显示对象信息界面。

[0134] 1702、终端响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像。

[0135] 1703、终端确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0136] 该步骤1701-步骤1703的过程与上述步骤501-步骤503的过程同理,在此不再一一赘述。

[0137] 1704、终端在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0138] 在一种可能实现方式中,终端在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像,并显示至少一个病理子图像的置信度标记。该病理子图像的置信度标记用于表示病理子图像的置信度,病理子图像的置信度表示病理子图像属于目标类型的可信程度。

[0139] 可选地,该置信度标记可以为病理子图像的边框颜色。例如,终端根据病理子图像的置信度的大小,将置信度分为多个等级,不同等级的置信度对应的边框颜色不同。例如,将小于第三阈值的置信度确定为低等级,将不小于第三阈值、且小于第四阈值的置信度确定为中等级,将不小于第四阈值的置信度确定为高等级,置信度属于低等级的病理子图像的边框为绿色,置信度属于中等级的病理子图像的边框为黄色,置信度属于高等级的病理子图像的边框为红色。

[0140] 除此之外,该步骤1704中显示病理子图像的方式与上述步骤504、步骤1204-1205或者步骤1504中显示病理子图像的方式同理,在此不再一一赘述。

[0141] 1705、终端响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0142] 其中,该第一病理子图像可以为当前显示的任意一个病理子图像。对该第一病理子图像的选择操作用于请求显示放大后的该第一病理子图像。因此,如果用户想要查看放大后的第一病理子图像,则执行对该第一病理子图像的选择操作。终端响应于对该第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。可选地,该目标倍数为终端

预先设定的倍数,例如该目标倍数为2倍或者2.5倍等。

[0143] 在一种可能实现方式中,终端响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像,包括以下三种放大方式。

[0144] 第一种放大方式:终端响应于对第一病理子图像的触控操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0145] 可选地,该触控操作包括对第一病理子图像的点击操作或者拖拽操作等,本申请实施例对此不做限定。

[0146] 第二种放大方式:对象信息界面还显示有至少一个病理子图像对应的图像标识,终端响应于对第一病理子图像对应的图像标识的触控操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0147] 第三种放大方式:对象信息界面还显示有至少一个病理子图像对应的放大选项,终端响应于对第一病理子图像对应的放大选项的触控操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0148] 例如,如图16所示,图16的左侧为病理图像,病理图像中的各个边框所在的区域即为病理子图像所在的区域,图16的右侧为各个病理子图像对应的图像标识以及对应的放大选项“查看”,该图像标识包括病理子图像所属的目标类型以及对应的置信度,图像标识与病理子图像之间存在对应关系,放大选项与病理子图像之间也存在对应关系。当用户执行对某一个图像标识的点击操作,终端确定该图像标识对应的病理子图像,并显示放大目标倍数后的该病理子图像。或者,当用户执行对某一个放大选项的点击操作,终端确定该放大选项对应的病理子图像,并显示放大目标倍数后的该病理子图像。

[0149] 在另一种可能实现方式中,终端在放大后的第一病理子图像内的第一区域,显示第一病理子图像对应的图像信息。其中,图像信息包括第一病理子图像所属的目标类型或第一病理子图像的置信度中的至少一项。可选地,该第一区域为第一病理子图像中的中间区域、靠近上边缘的区域或者靠近左边缘的区域等。

[0150] 可选地,当图像信息在第一区域的显示时长达到目标时长时,在放大后的第一病理子图像外的第二区域,显示图像信息。其中,第二区域的尺寸小于第一区域的尺寸。可选地,该目标时长为终端预先设定的时长,例如该目标时长为3秒。

[0151] 图18是本申请实施例提供的再一种对象信息界面的示意图,如图18所示,对象信息界面中显示有多个病理子图像,用户执行对病理子图像1801的点击操作后,终端显示图19所示的对象信息界面,如图19所示,对象信息界面中显示有放大后的病理子图像1801,该病理子图像1801中的第一区域,显示有该病理子图像1801对应的图像信息“腺上皮异常80%”。当该图像信息在该第一区域的显示时长达到3秒时,终端显示图20所示的对象信息界面,如图20所示,对象信息界面中显示有放大后的病理子图像1801,该病理子图像1801外的第二区域,显示有该病理子图像1801对应的图像信息“腺上皮异常 80%”,响应于将图像信息从病理子图像1801的中间区域,缩小后显示在了对象信息界面的顶部区域。

[0152] 本申请实施例提供的方法,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此病理图像

的显示效果更好。

[0153] 并且,响应于对所显示的病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的病理子图像,提高了显示病理子图像的灵活性。

[0154] 并且,在放大后的第一病理子图像内的第一区域,还显示第一病理子图像对应的图像信息,提高了显示的信息量。

[0155] 病理检验医学正朝着“五化”发展,即标准化、自动化、信息化、人性化和临床化。高清晰度、高分辨率的病理图像的出现完成了光学显微图像到数字化显微图像的转换,病理图像和病理图像分析技术逐渐推广应用。

[0156] 相关技术中,医护人员通过肉眼浏览病理图像,根据经验对其进行分析诊断,不同医护人员对同一个病理图像的判断相异,且肉眼所能判断的差异有限,难以对病理图像中的病理现象进行全面的观察。并且,病理图像的质量参差不齐,可能存在杂乱、无用的区域,或者扫描出来的病理图像存在不清晰的区域。这些问题均导致医护人员难以快速准确把握住病理图像中的重点信息。

[0157] 而本申请实施例提供的图像显示方法,能够将病理图像中的重点信息展示给用户,图21是本申请实施例提供的再一种图像显示方法的流程图,如图21所示,该方法包括以下五个阶段。

[0158] (1)文件校验与解析:终端获取到病理文件后,对病理文件进行校验,校验通过后对病理文件进行解析,得到病理图像。

[0159] (2)对病理图像进行分类:终端采用各种病理图像分类算法,从病理图像中选取属于目标类型的区域,例如采用异常细胞识别算法、细胞阴阳性判读算法或者图像质量检测算法等。

[0160] (3)截取属于目标类型的病理子图像:终端在病理图像中,截取属于目标类型的区域,得到属于目标类型的病理子图像。

[0161] (4)对病理子图像进行分区或者排序:终端根据病理子图像所属的子类型进行分区,或者终端根据质量参数、细胞数量或置信度进行排序。

[0162] (5)显示病理子图像:终端将分区后或者排序后的病理子图像进行展示。

[0163] 图22是本申请实施例提供的一种图像显示装置的结构示意图。参见图22,该装置包括:

界面显示模块2201,用于显示对象信息界面,对象信息界面包含至少一个对象;

图像获取模块2202,用于响应于对对象信息界面中目标对象的选择操作,获取目标对象的病理图像;

子图像确定模块2203,用于确定病理图像中属于目标类型的至少一个病理子图像;

子图像显示模块2204,用于在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像。

[0164] 本申请实施例提供的图像显示装置,在对象信息界面显示至少一个对象,当用户执行对目标对象的选择操作时,获取该目标对象的病理图像,先在该病理图像中确定属于目标类型的至少一个病理子图像,然后再显示属于目标类型的该至少一个病理子图像,从而将病理图像中参考价值更高的重点信息进行显示,提高了显示病理图像的针对性,因此

病理图像的显示效果更好。

[0165] 可选地,参见图23,子图像显示模块2204,包括:

第一显示单元2214,用于在对象信息界面的图像显示区域中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像;或者,

第二显示单元2224,用于在对象信息界面中,显示病理图像,并在病理图像中显示至少一个病理子图像的边框。

[0166] 可选地,参见图23,第一显示单元2214,用于:

目标类型包括多个子类型,按照多个病理子图像所属的子类型的不同,分区显示多个病理子图像;

按照多个病理子图像包含的细胞的数量顺序,显示多个病理子图像;或者,

按照多个病理子图像的质量参数的顺序,显示多个病理子图像;或者,

按照多个病理子图像的置信度的顺序,显示多个病理子图像,病理子图像的置信度表示病理子图像属于目标类型的可信程度。

[0167] 可选地,参见图23,目标类型包括多个子类型,图像显示区域中任一子类型对应的病理子图像的数量不大于目标数量,第一显示单元2214,还用于:

响应于对第一子类型的展开操作,在图像显示区域中,取消显示属于其他子类型的病理子图像,并显示属于第一子类型的每个病理子图像。

[0168] 可选地,参见图23,装置还包括:

放大显示模块2205,用于响应于对所显示的第一病理子图像的选择操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0169] 可选地,参见图23,放大显示模块2205,还用于:

在放大后的第一病理子图像内的第一区域,显示第一病理子图像对应的图像信息,图像信息包括第一病理子图像所属的目标类型或第一病理子图像的置信度中的至少一项。

[0170] 可选地,参见图23,放大显示模块2205,还用于:

当图像信息在第一区域的显示时长达到目标时长时,在放大后的第一病理子图像外的第二区域,显示图像信息;

其中,第二区域的尺寸小于第一区域的尺寸。

[0171] 可选地,参见图23,放大显示模块2205,包括:

第一放大单元2215,用于响应于对第一病理子图像的触控操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像;或者,

第二放大单元2225,用于对象信息界面还显示有至少一个病理子图像对应的图像标识,响应于对第一病理子图像对应的图像标识的触控操作,显示放大目标倍数后的第一病理子图像。

[0172] 可选地,参见图23,子图像显示模块2204,包括:

第三显示单元2234,用于在对象信息界面中,显示属于目标类型的至少一个病理子图像,并显示至少一个病理子图像的置信度标记,病理子图像的置信度标记用于表示病理子图像的置信度,置信度表示病理子图像属于目标类型的可信程度。

[0173] 可选地,参见图23,子图像确定模块2203,用于执行包括以下至少一项:

从病理图像中,确定包含异常细胞的至少一个病理子图像;

从病理图像中,确定包含的细胞属于目标状态的至少一个病理子图像,目标状态包括阴性状态或者阳性状态;

从病理图像中,确定质量参数符合目标质量条件的至少一个病理子图像。

[0174] 可选地,参见图23,子图像确定模块2203,包括:

识别单元2213,用于对病理图像进行识别,得到至少一个位置信息,位置信息指示病理图像中属于目标类型的区域;

截取单元2223,用于从病理图像中,截取至少一个位置信息指示的区域,将截取到的区域确定为病理子图像。

[0175] 可选地,该病理图像包括液基细胞学的病理图像或者组织病理学的病理图像。

[0176] 需要说明的是:上述实施例提供的图像显示装置在显示图像时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将终端的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的图像显示装置与图像显示方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0177] 本申请实施例还提供了一种终端,该终端包括处理器和存储器,存储器中存储有至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行,以实现上述实施例的图像显示方法中所执行的操作。

[0178] 图24示出了本申请一个示例性实施例提供的终端2400的结构示意图。

[0179] 终端2400包括有:处理器2401和存储器2402。

[0180] 处理器2401可以包括一个或多个处理核心,比如4核心处理器、8核心处理器等。处理器2401可以采用DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array,可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器2401也可以包括主处理器和协处理器,主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器,也称CPU(Central Processing Unit,中央处理器);协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中,处理器2401可以集成有GPU(Graphics Processing Unit,图像处理的交互器),GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中,处理器2401还可以包括AI(Artificial Intelligence,人工智能)处理器,该AI处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

[0181] 存储器2402可以包括一个或多个计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器2402还可包括高速随机存取存储器,以及非易失性存储器,比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中,存储器2402中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序用于被处理器2401所具有以实现本申请中方法实施例提供的图像显示方法。

[0182] 在一些实施例中,终端2400还可选包括有:外围设备接口2403和至少一个外围设备。处理器2401、存储器2402和外围设备接口2403之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口2403相连。可选地,外围设备包括:射频电路2404、显示屏2405、摄像头组件2406、音频电路2407和电源2408中的至少一种。

[0183] 外围设备接口2403可被用于将I/O(Input /Output,输入/输出)相关的至少一个外围设备连接到处理器2401和存储器2402。在一些实施例中,处理器2401、存储器2402和外围设备接口2403被集成在同一芯片或电路板上;在一些其他实施例中,处理器2401、存储器2402和外围设备接口2403中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现,本实施例对此不加以限定。

[0184] 射频电路2404用于接收和发射RF(Radio Frequency,射频)信号,也称电磁信号。射频电路2404通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路2404将电信号转换为电磁信号进行发送,或者,将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地,射频电路2404包括:天线系统、RF收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路2404可以通过至少一种无线通信协议来与其它设备进行通信。该无线通信协议包括但不限于:城域网、各代移动通信网络(2G、3G、4G及5G)、无线局域网和/或WiFi(Wireless Fidelity,无线保真)网络。在一些实施例中,射频电路2404还可以包括NFC(Near Field Communication,近距离无线通信)有关的电路,本申请对此不加以限定。

[0185] 显示屏2405用于显示UI(User Interface,用户界面)。该UI可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏2405是触摸显示屏时,显示屏2405还具有采集在显示屏2405的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器2401进行处理。此时,显示屏2405还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘,也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中,显示屏2405可以为一个,设置在终端2400的前面板;在另一些实施例中,显示屏2405可以为至少两个,分别设置在终端2400的不同表面或呈折叠设计;在另一些实施例中,显示屏2405可以是柔性显示屏,设置在终端2400的弯曲表面上或折叠面上。甚至,显示屏2405还可以设置成非矩形的不规则图形,也即异形屏。显示屏2405可以采用LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等材质制备。

[0186] 摄像头组件2406用于采集图像或视频。可选地,摄像头组件2406包括前置摄像头和后置摄像头。前置摄像头设置在终端2400的前面板,后置摄像头设置在终端2400的背面。在一些实施例中,后置摄像头为至少两个,分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种,以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及VR(Virtual Reality,虚拟现实)拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中,摄像头组件2406还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯,也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合,可以用于不同色温下的光线补偿。

[0187] 音频电路2407可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波,并将声波转换为电信号输入至处理器2401进行处理,或者输入至射频电路2404以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的,麦克风可以为多个,分别设置在终端2400的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器2401或射频电路2404的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器,也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时,不仅可以将电信号转换为人类可听见的声波,也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中,音频电路2407还可

以包括耳机插孔。

[0188] 电源2408用于为终端2400中的各个组件进行供电。电源2408可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源2408包括可充电电池时,该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

[0189] 本领域技术人员可以理解,图24中示出的结构并不构成对终端2400的限定,可以包括比图示更多或更少的组件,或者组合某些组件,或者采用不同的组件布置。

[0190] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行,以实现上述实施例的图像显示方法中所执行的操作。

[0191] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序由处理器加载并执行,以实现如上述实施例的图像显示方法中所执行的操作。在一些实施例中,本申请实施例所涉及的计算机程序可被部署在一个计算机设备上执行,或者在位于一个地点的多个计算机设备上执行,又或者,在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算机设备上执行,分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算机设备可以组成区块链系统。

[0192] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0193] 以上所述仅为本申请实施例的可选实施例,并不用以限制本申请实施例,凡在本申请实施例的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

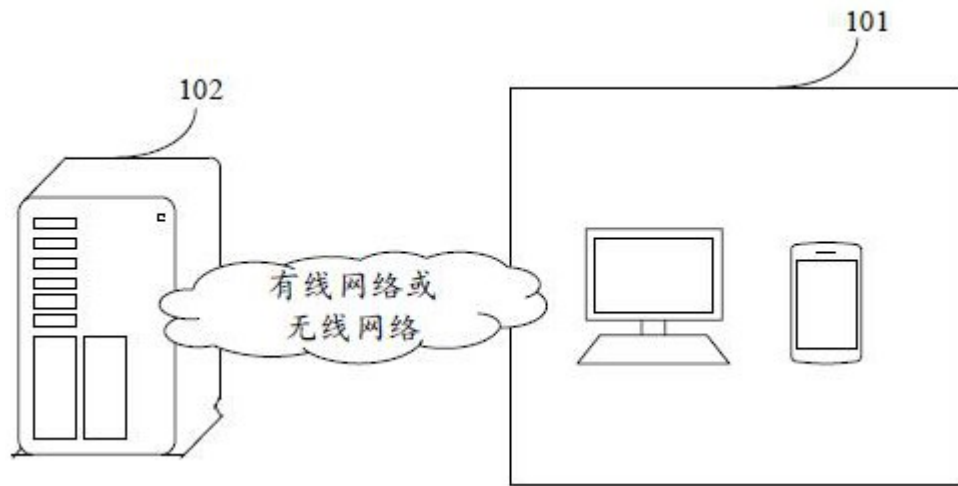


图1

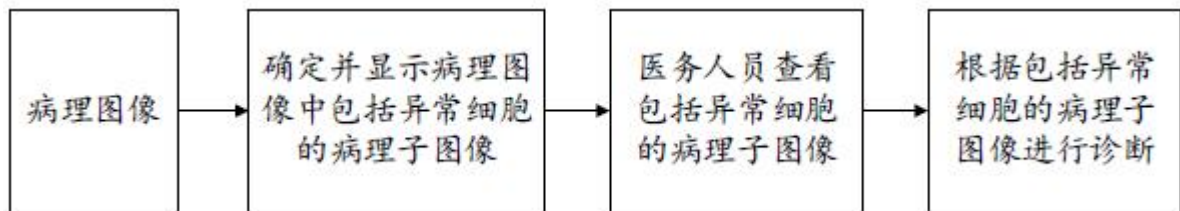


图2

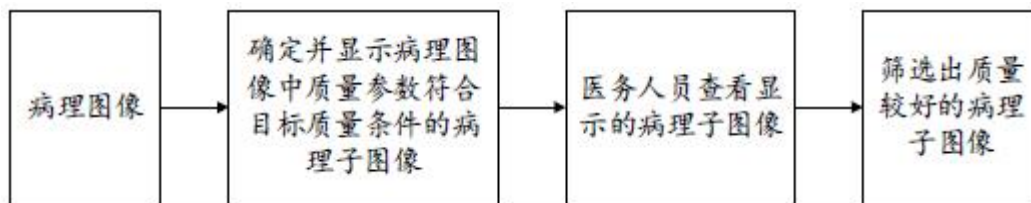


图3

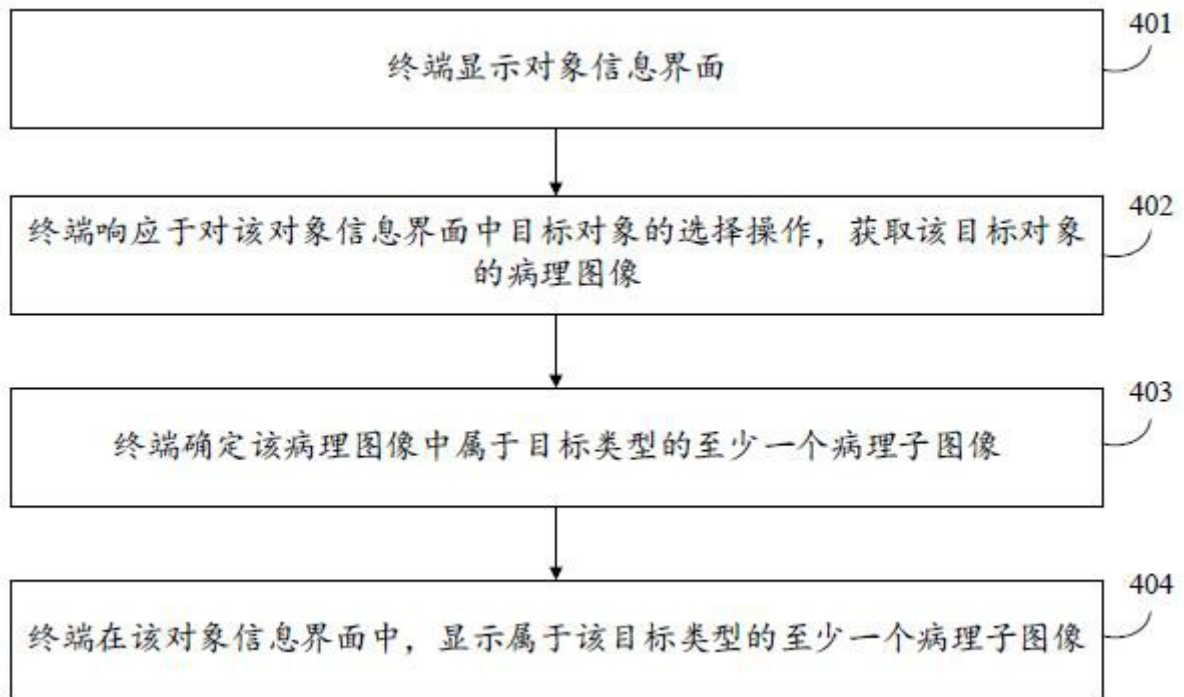


图4

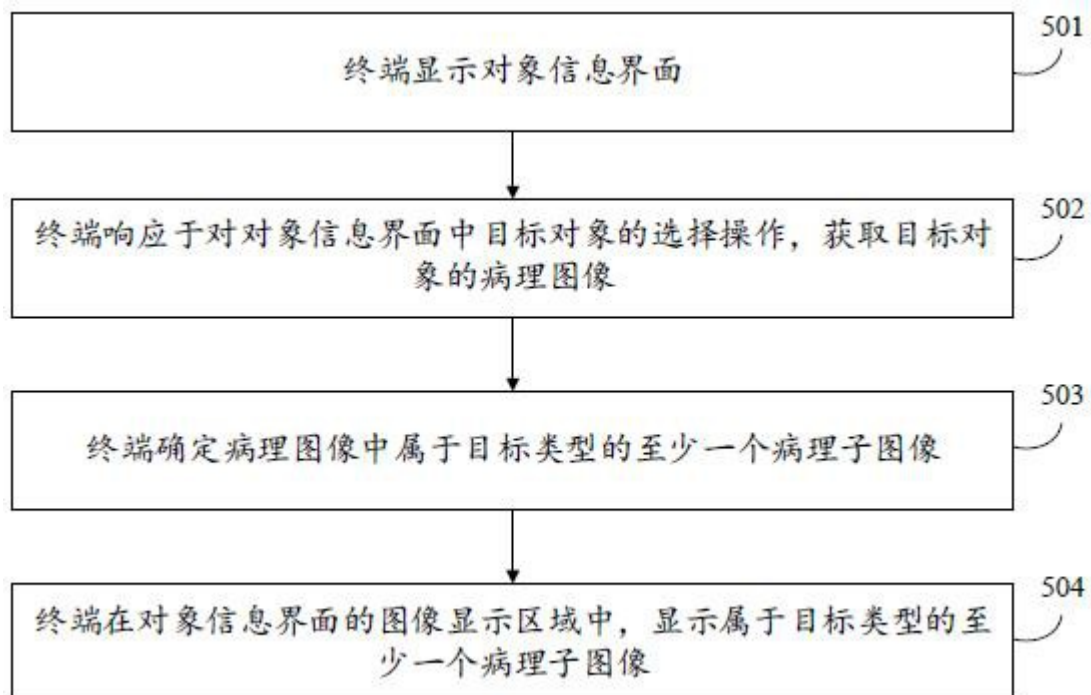


图5

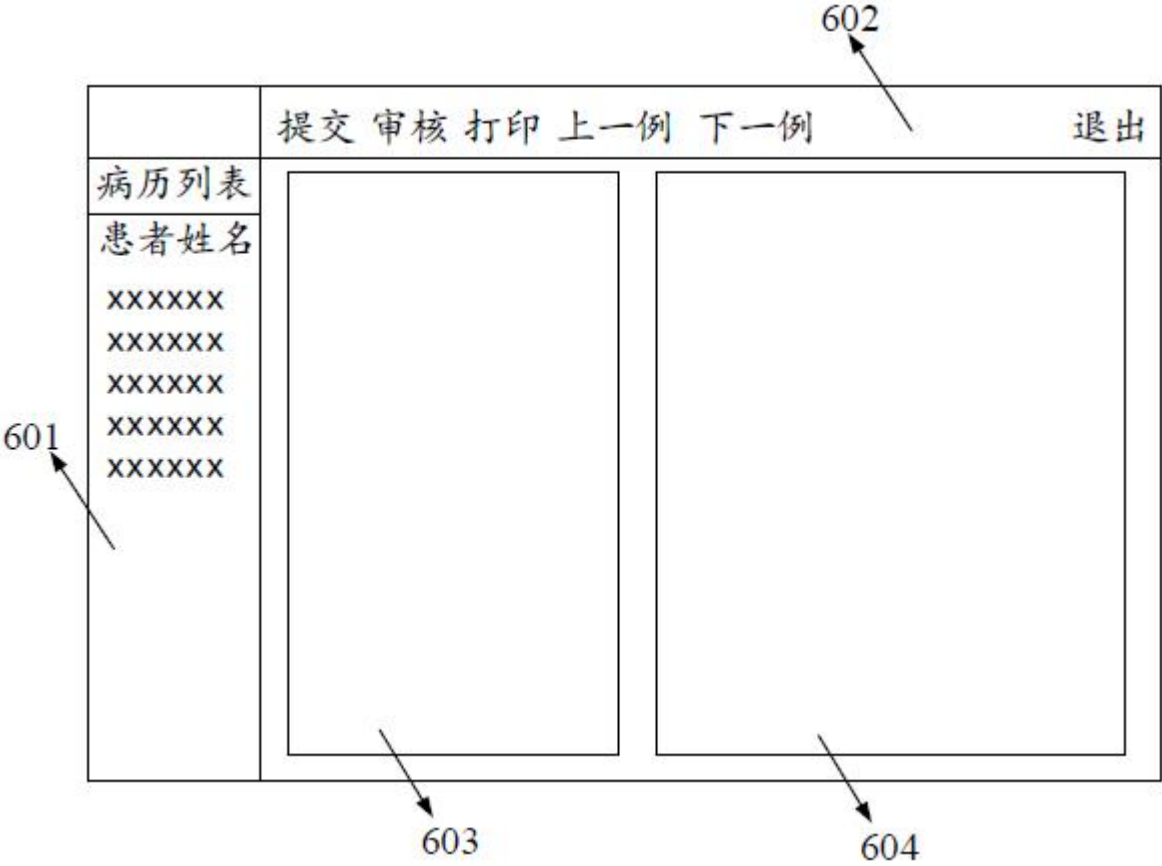


图6

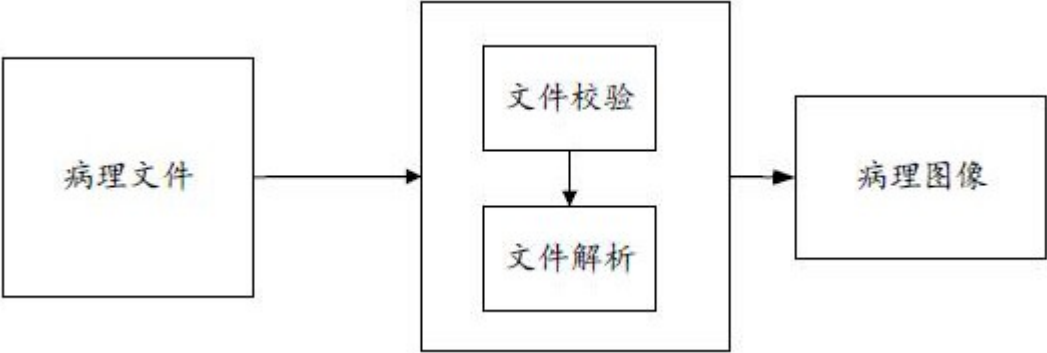
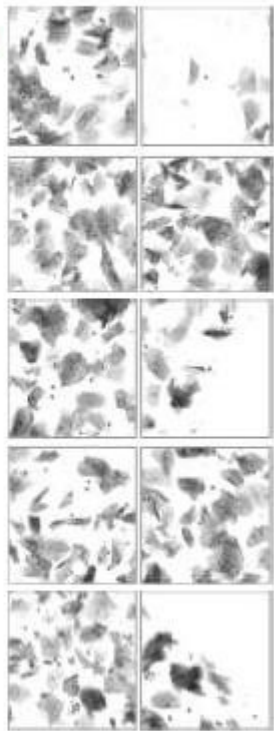


图7



图8

	提交	审核	打印	上一例	下一例	退出
病历列表	<div>异常细胞</div> 					
患者姓名						
XXXXXX						
XXXXXX						
XXXXXX						
XXXXXX						

901

图9

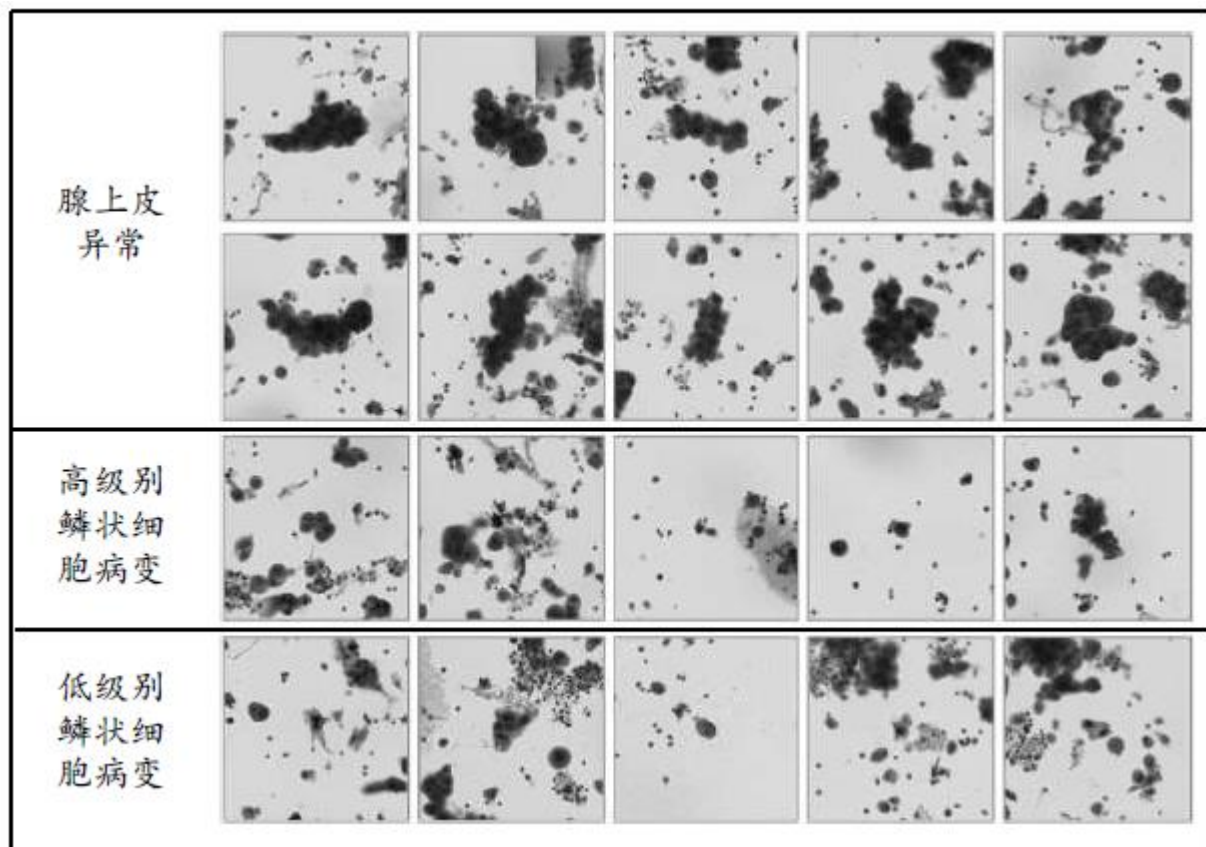


图10



图11

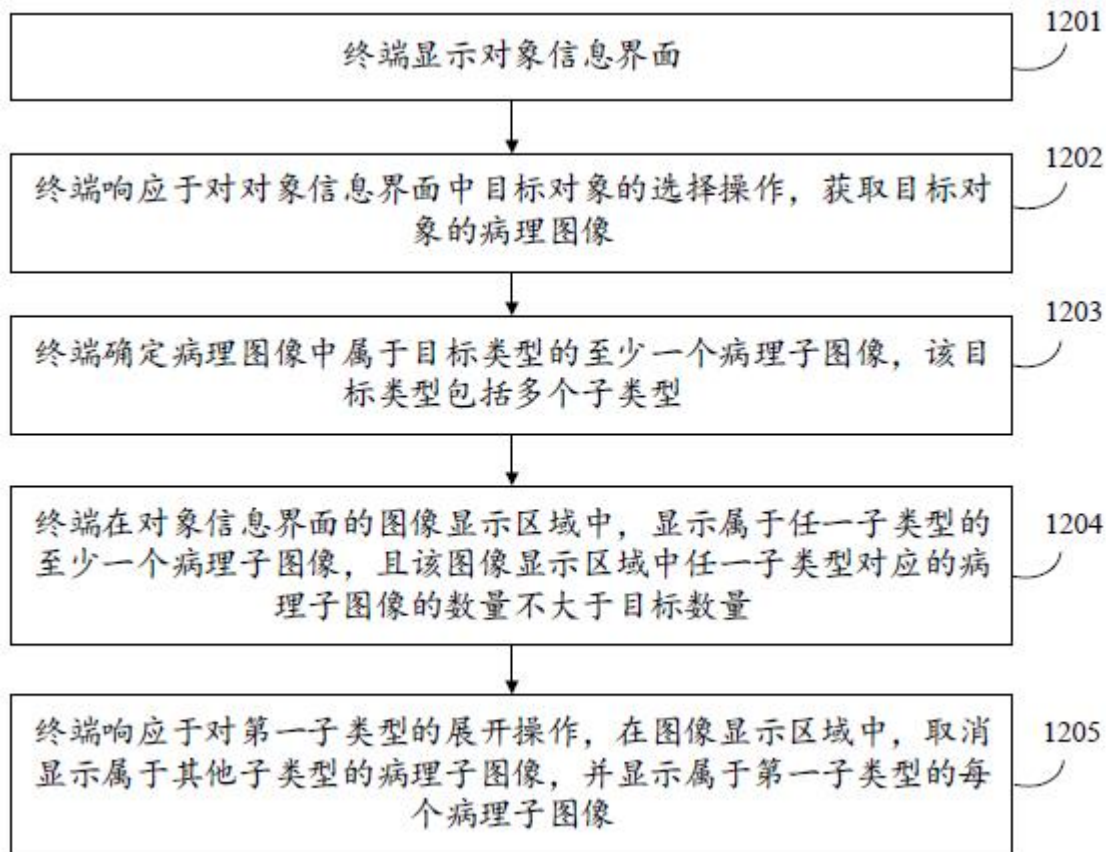


图12

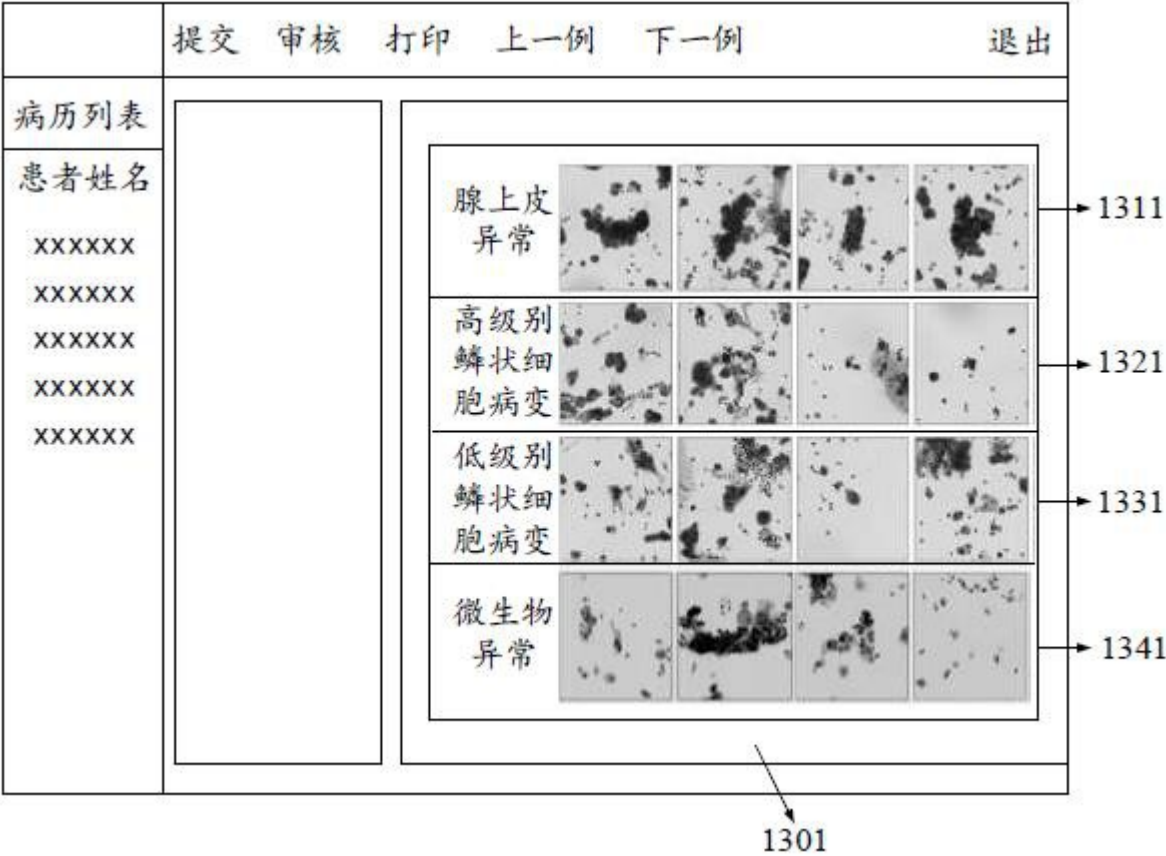


图13

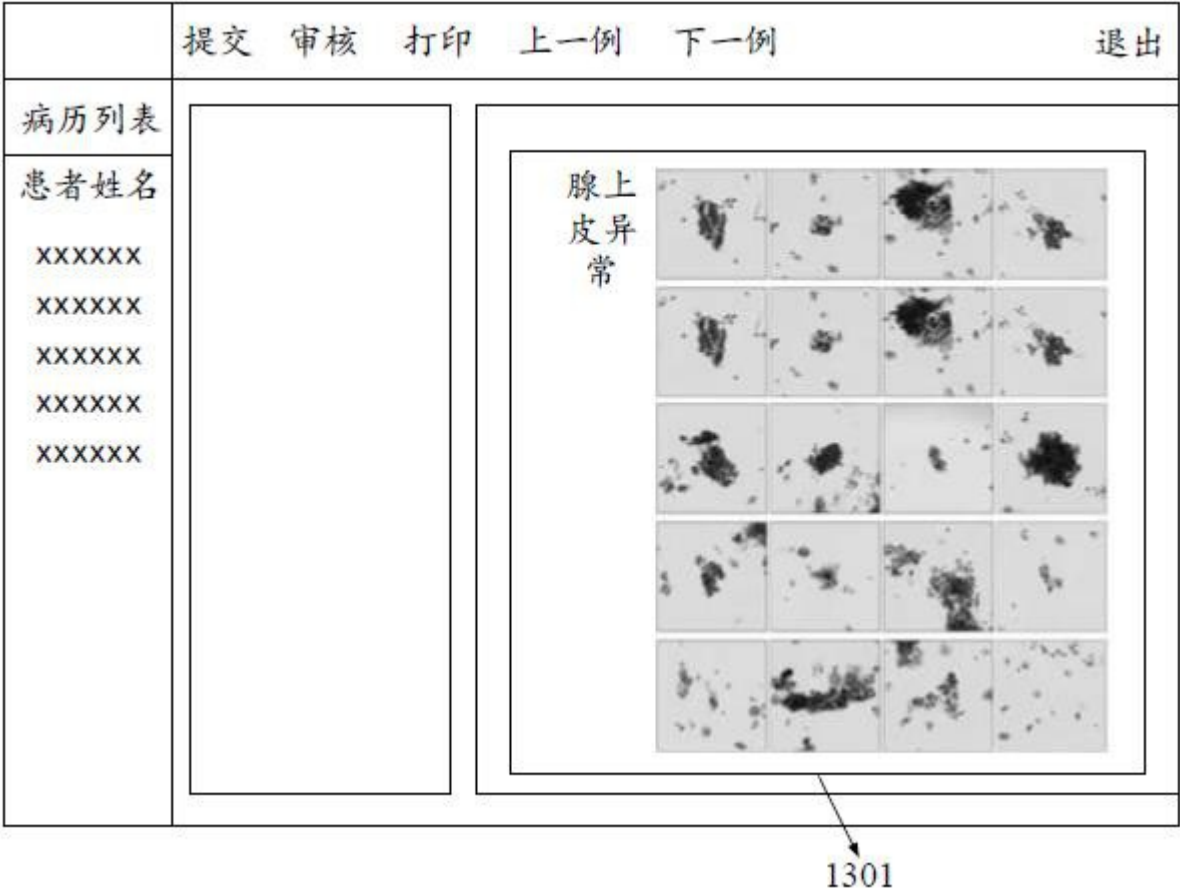


图14

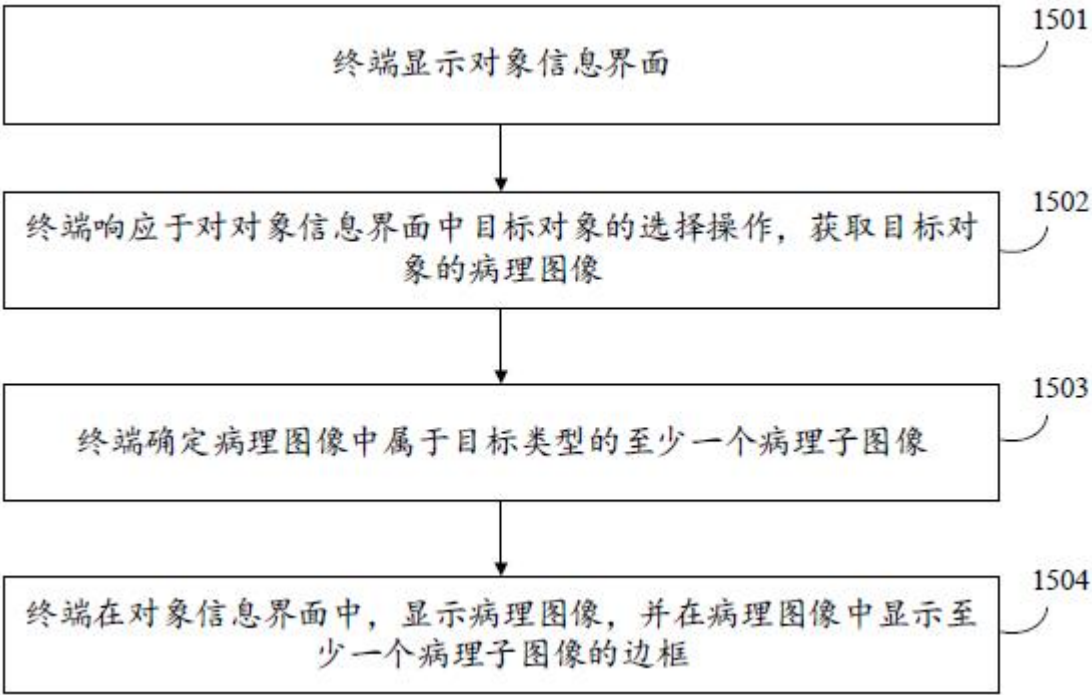


图15

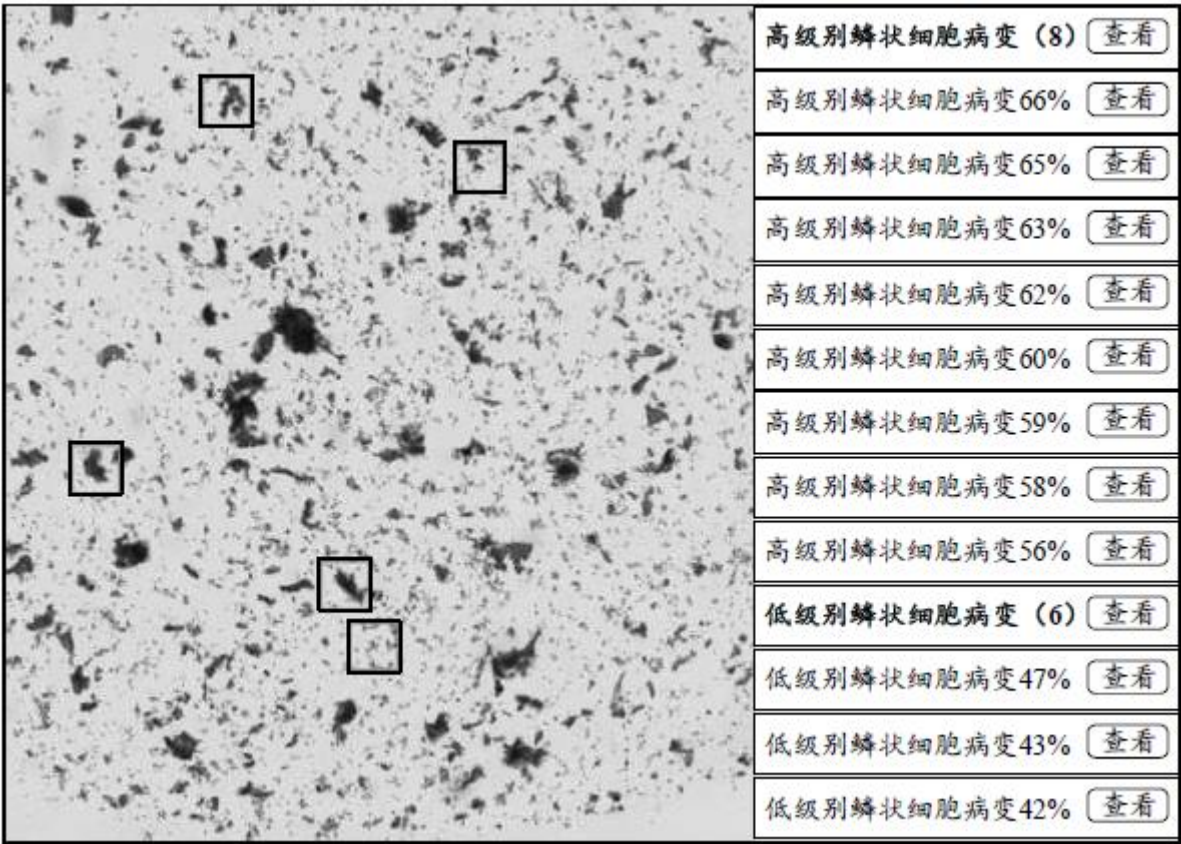


图16

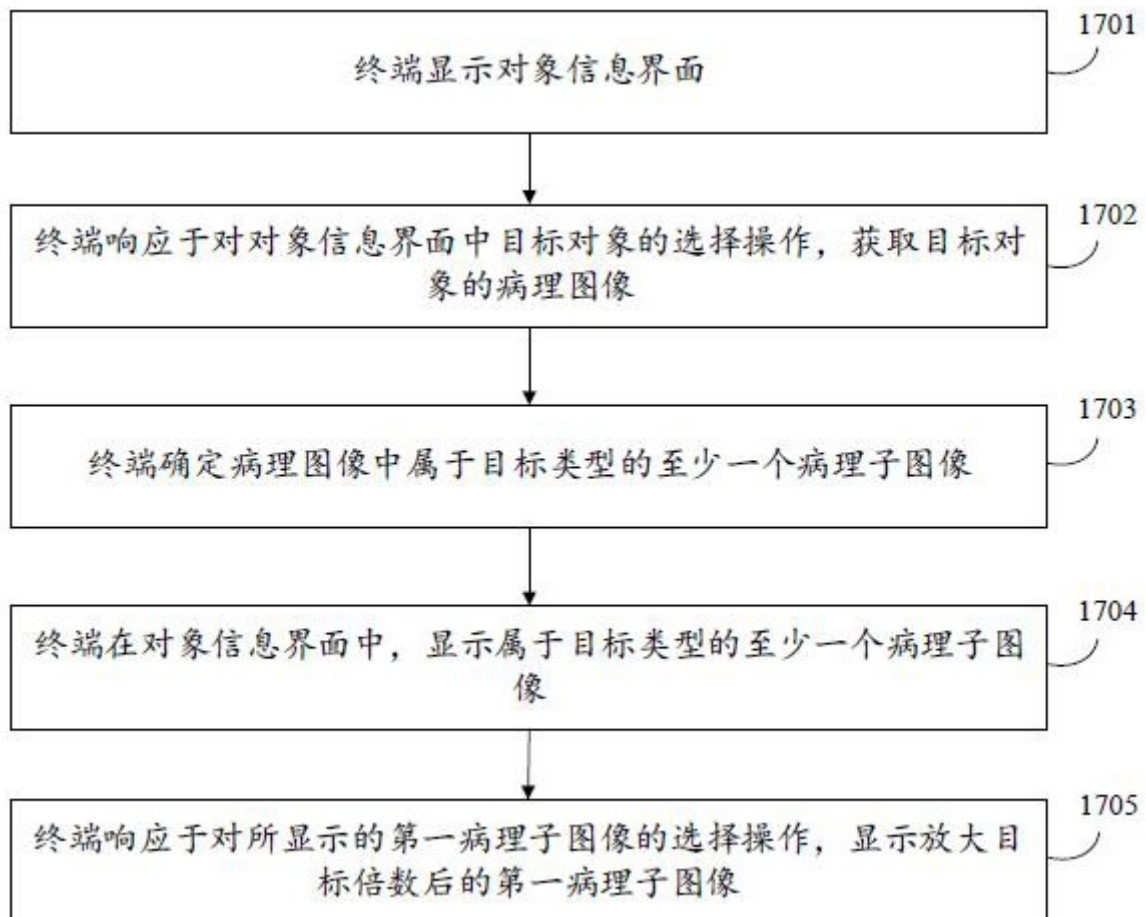


图17

	提交	审核	打印	上一例	下一例	退出
病历列表						
患者姓名		<div>腺上皮异常</div> <div>高级别鳞状细胞病变</div> <div>低级别鳞状细胞病变</div> <div>微生物异常</div>				
XXXXXX		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>				
XXXXXX		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>				
XXXXXX		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>				
XXXXXX		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>				
XXXXXX		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>				

图18

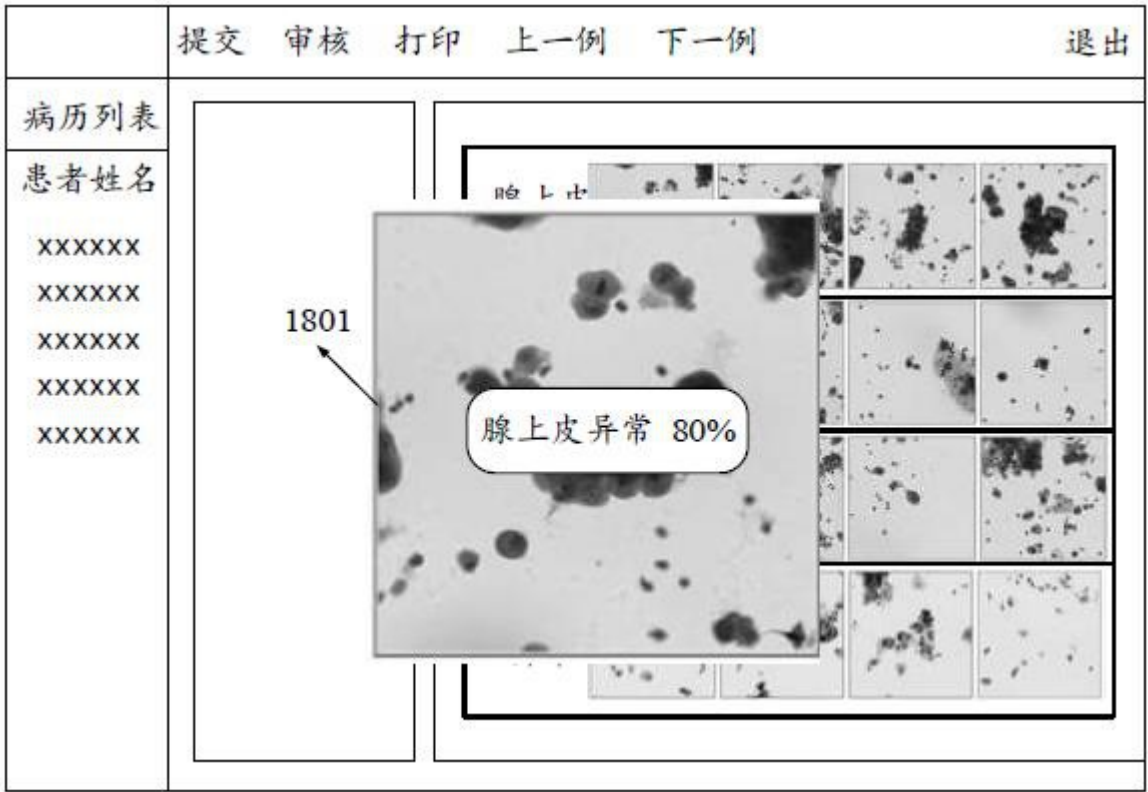


图19

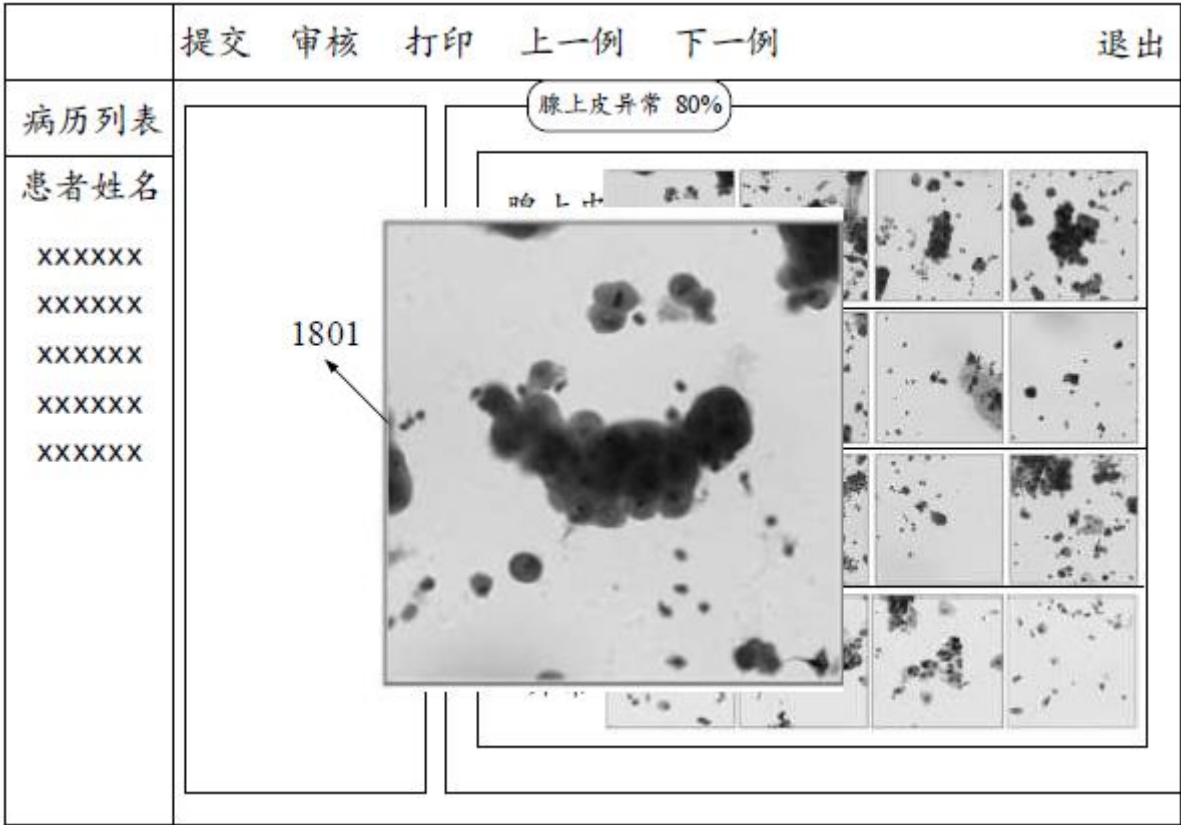


图20

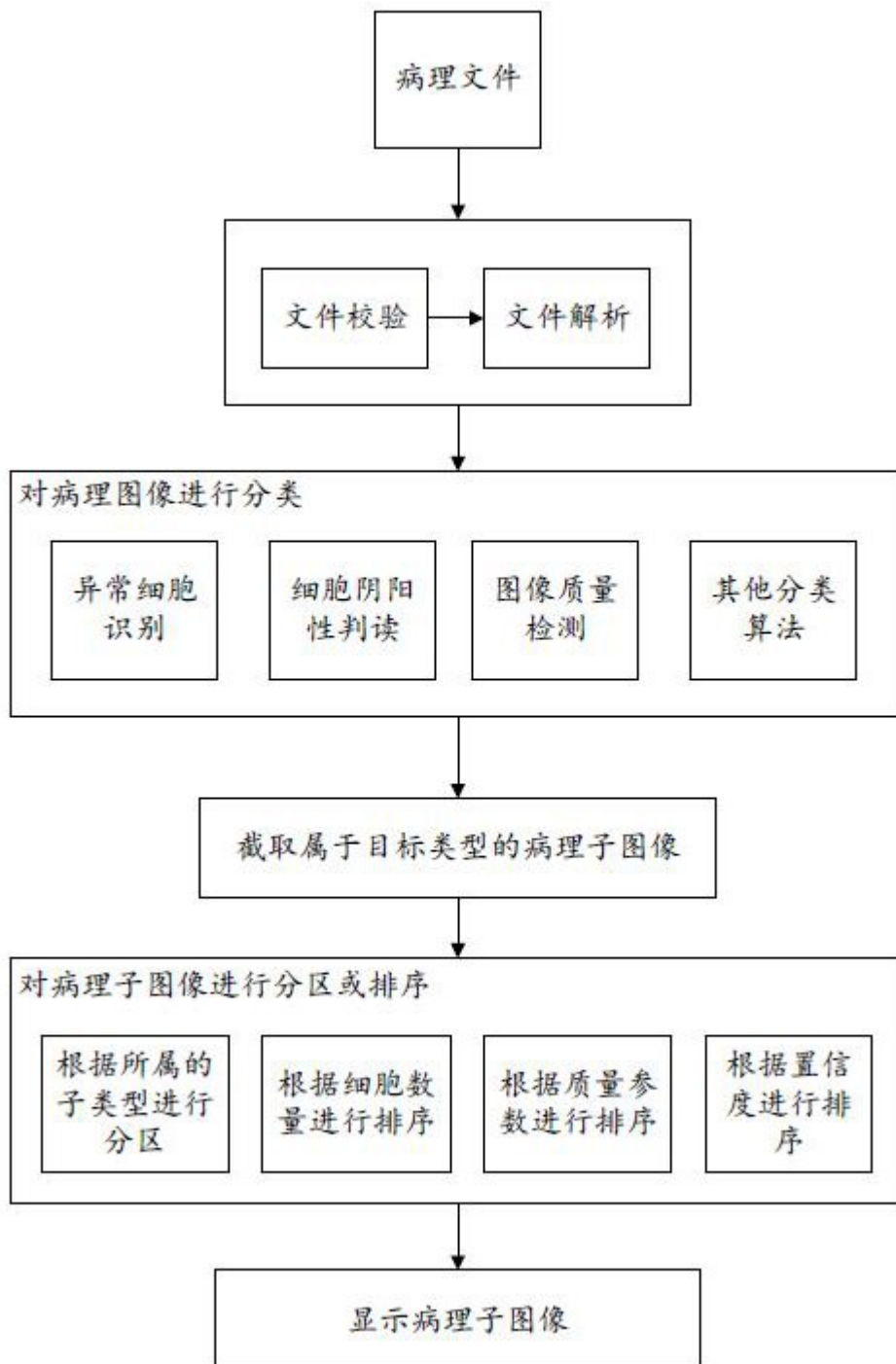


图21

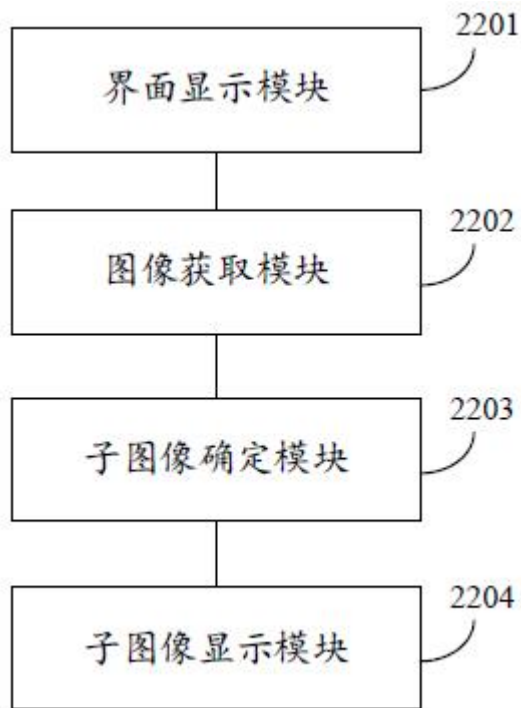


图22

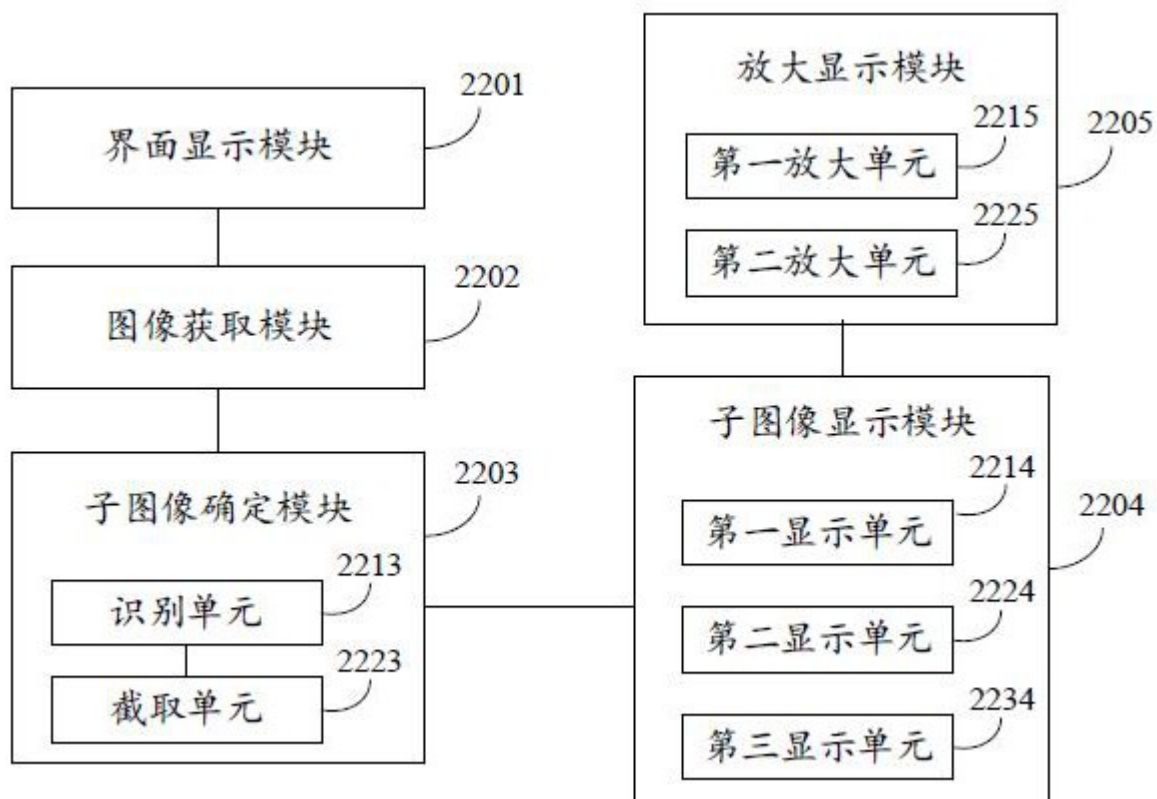


图23

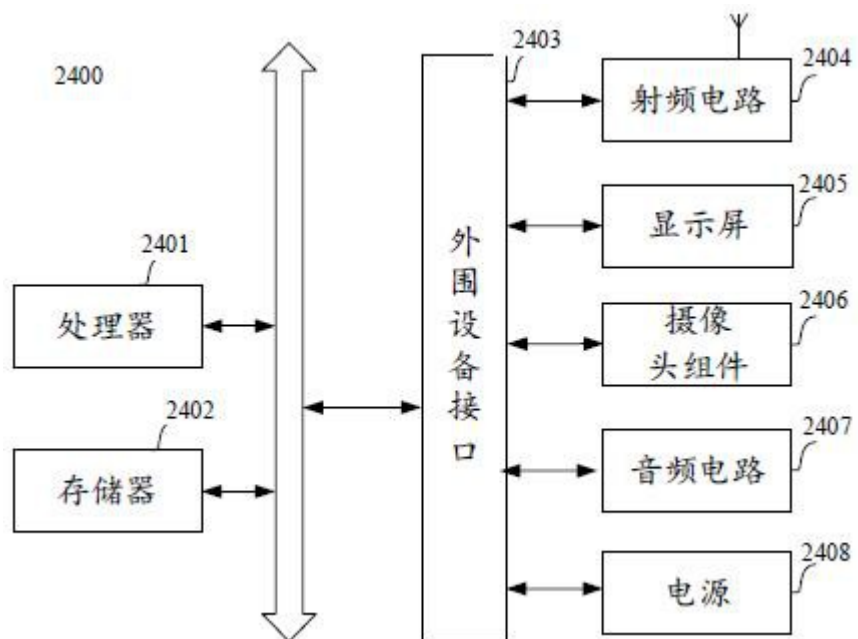


图24