



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110946616 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911319654.X

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 上海尽星生物科技有限责任公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区祖冲之路1077号2幢

3388-C室

申请人 上海深至信息科技有限公司

(72)发明人 朱瑞星 徐小燕 曾强 马力

姜凡

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 党蕾

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

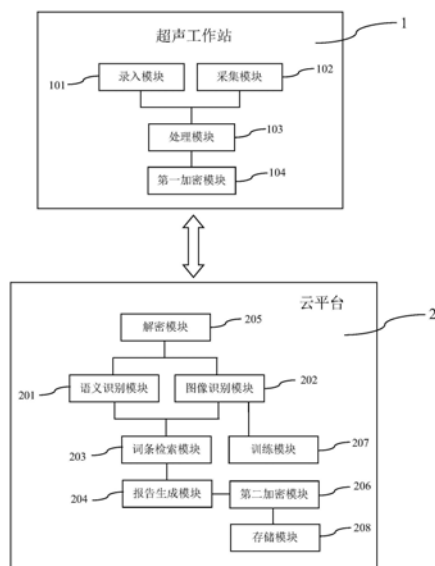
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法

(57)摘要

本发明涉及超声检测技术领域,尤其涉及一种基于云平台的超声检测系统,云平台包括:语义识别模块采用语义识别模型对超声数据文件中的关联信息进行语义分割和识别,提取对应检测部位的第一类关键词;图像识别模块,采用图像识别模型对超声数据文件中的超声图像进行图像特征提取,并生成对应的第二类关键词;词条检索模块将第一类关键词和第二类关键词进行融合以形成核心关键词,并根据核心关键词在云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条;报告生成模块,根据搜索得到的超声所见词条和超声建议词条生成初步处理报告并反馈给超声工作站。有益效果:云平台自动生成初步处理报告,提高了检测人员的检测效率。



1. 一种基于云平台的超声检测系统,其特征在于,包括一超声工作站与一云平台双向通信连接,所述超声工作站包括:

一录入模块,用于录入所述患者的关联信息,所述关联信息包括用于指示当前的检测部位的检测位置信息;

一采集模块,用于采集所述检测部位的超声图像;

一处理模块,分别连接所述录入模块和所述采集模块,用于将所述关联信息和所述超声图像打包成一超声数据文件,再将所述超声数据文件发送至所述云平台;

所述云平台包括:

一语义识别模块,采用一预先训练形成的语义识别模型对所述超声数据文件中的所述关联信息进行语义分割和识别,提取所述检测位置信息,并生成对应于所述检测部位的第一类关键词;

一图像识别模块,采用一预先训练形成的图像识别模型对所述超声数据文件中的所述超声图像进行图像特征提取,并根据提取出的图像特征生成对应的一第二类关键词;

一词条检索模块,分别连接所述语义识别模块和所述图像识别模块,用于将所述第一类关键词和所述第二类关键词进行融合以形成一核心关键词,并根据所述核心关键词在所述云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条;

一报告生成模块,连接所述词条检索模块,用于根据搜索得到的所述超声所见词条和所述超声建议词条生成至少一份所述初步处理报告,并将所述初步处理报告反馈给所述超声工作站。

2. 根据权利要求1所述的超声检测系统,其特征在于,所述处理模块包括:

一文件生成单元,将所述关联信息和所述超声图像打包形成所述超声数据文件,并将所述关联信息存储在所述超声数据文件的文件头;

一格式转换单元,连接所述文件生成单元,将所述超声数据文件从一第一图像格式转换为一第二图像格式,将转换为所述第二图像格式的所述超声数据文件发送至所述云平台。

3. 根据权利要求1所述的超声检测系统,其特征在于,所述超声工作站还包括:

一第一加密模块,连接所述处理模块,用于对处理后的所述超声数据文件进行加密,并将加密后的所述超声数据文件发送至所述云平台。

4. 根据权利要求3所述的超声检测系统,其特征在于,所述云平台还包括:

一解密模块,用于解密所述超声工作站上传的所述超声数据文件。

5. 根据权利要求1所述的超声检测系统,其特征在于,所述云平台还包括:

一第二加密模块,用于将所述超声工作站上传的所述超声数据文件和所述云平台生成的所述初步处理报告打包并进行第二次加密,并在加密后存储于所述云平台。

6. 根据权利要求1所述的超声检测系统,其特征在于,所述图像识别模型中包括一图像分类模型以及多个分节识别模型,所述图像分类模型的输入端作为所述图像识别模型的输入端,每个所述分节识别模型的输入端分别连接所述图像分类模型的输出端,所有所述分节识别模型的输出端构成所述图像识别模型的输出端;

所述图像分类模型用于根据输入的所述超声图像提取得到对应的图像特征,并根据所述图像特征对所述超声图像进行检测部位分类,输出分类结果;

每个所述分节识别模型分别对应于一个所述检测部位,所述图像分类模型将所述分类结果输入至对应的所述分节识别模型中,以通过所述分节识别模型识别得到所述第二类关键词并输出;

所述云平台还包括:

一训练模块,连接所述图像识别模块,所述训练模块通过所述云平台内预存的不同种类的病灶超声图像对所述图像识别模型进行训练。

7.根据权利要求2所述的超声检测系统,其特征在于,所述第一图像格式为JPG格式或BMP格式。

8.根据权利要求2所述的超声检测系统,其特征在于,所述第二图像格式为DICOM格式。

9.一种基于云平台的超声检测方法,其特征在于,应用于如权利要求1-8所述的超声检测系统,包括以下步骤:

步骤S1,检测人员将所述患者的关联信息录入所述超声工作站,所述关联信息包括当前的检测部位;

步骤S2,检测人员使用所述超声工作站采集当前的所述检测部位的超声图像;

步骤S3,所述超声工作站将所述关联信息和所述超声图像打包成所述超声数据文件,并将所述关联信息存储在所述超声数据文件的文件头,再所述超声数据文件发送至所述云平台;

步骤S4,所述云平台在接收所述超声数据文件后,采用所述语义识别模型对所述超声数据文件中的所述关联信息进行语义分割以提取到所述检测部位,从而生成对应所述检测部位的所述第一类关键词;

步骤S5,所述云平台采用所述图像识别模型对所述超声数据文件中的所述超声图像进行图像特征提取,以根据提取出的所述图像特征生成对应的所述第二类关键词;

步骤S6,所述云平台将所述第一类关键词和所述第二类关键词进行融合以形成所述核心关键词,并根据所述核心关键词在所述云平台预设的专家词库内搜索对应的所述超声所见词条和所述超声建议词条;

步骤S7,所述云平台所述超声所见词条和所述超声建议词条生成至少一份所述初步处理报告,并将所述初步处理报告推送给所述超声工作站。

一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声检测技术领域,尤其涉及一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法。

背景技术

[0002] 目前,人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)技术已经融入了超声检测系统,“AI+云平台+医疗”的应用都是着眼于医学影像的病灶筛查,例如肺结节、甲状腺结节等筛查项目。但目前的超声检测系统存在下述问题:(1)病灶筛查的应用场景比较单一,无法应对多个应用场景,例如,用于检测甲状腺的超声检测系统只能用于检测甲状腺,而无法用于检测肺;(2)由于AI筛查所需的图像数据量比较大,所以对进行处理的计算机硬件的要求比较高;(3)筛查并标记出来的病灶需要医生手动选择相对应类型的报告进行填写,这就要求医生对此超声工作站报告系统非常熟悉,而实际情况是医生并没有太多时间去学习超声工作站报告系统的词条目的分类,所以在实际使用过程中,医生大多使用“自定义”功能,这就大大浪费了词条目的功能。

[0003] 因此,本发明提出一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法,在云平台预先设置一个图像识别模块,通过云平台内预存的病灶图像特征对图像识别模型进行训练以得到多个分节识别模型,以使其适应不同应用场景的病灶筛查;然后使用分节识别模型对超声工作站上传的超声图像进行特征提取,以获取对应当前检测部位病灶的关键词,通过关键词检索出相关词条以自动生成超声报告,以减轻检测人员的工作量。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,现提供一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法。

[0005] 具体技术方案如下:

[0006] 本发明包括一种基于云平台的超声检测系统,包括一超声工作站与一云平台双向通信连接,所述超声工作站包括:

[0007] 一录入模块,用于录入所述患者的关联信息,所述关联信息包括用于指示当前的检测部位的检测位置信息;

[0008] 一采集模块,用于采集所述检测部位的超声图像;

[0009] 一处理模块,分别连接所述录入模块和所述采集模块,用于将所述关联信息和所述超声图像打包成一超声数据文件,再将所述超声数据文件发送至所述云平台;

[0010] 所述云平台包括:

[0011] 一语义识别模块,采用一预先训练形成的语义识别模型对所述超声数据文件中的所述关联信息进行语义分割和识别,提取所述检测位置信息,并生成对应于所述检测部位的一第一类关键词;

[0012] 一图像识别模块,采用一预先训练形成的图像识别模型对所述超声数据文件中的

所述超声图像进行图像特征提取,并根据提取出的图像特征生成对应的一第二类关键词;

[0013] 一词条检索模块,分别连接所述语义识别模块和所述图像识别模块,用于将所述第一类关键词和所述第二类关键词进行融合以形成一核心关键词,并根据所述核心关键词在所述云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条;

[0014] 一报告生成模块,连接所述词条检索模块,用于根据搜索得到的所述超声所见词条和所述超声建议词条生成至少一份所述初步处理报告,并将所述初步处理报告反馈给所述超声工作站。

[0015] 优选的,所述处理模块包括:

[0016] 一文件生成单元,将所述关联信息和所述超声图像打包形成所述超声数据文件,并将所述关联信息存储在所述超声数据文件的文件头;

[0017] 一格式转换单元,连接所述文件生成单元,将所述超声数据文件从一第一图像格式转换为第二图像格式,将转换为所述第二图像格式的所述超声数据文件发送至所述云平台。

[0018] 优选的,所述超声工作站还包括:

[0019] 一第一加密模块,连接所述处理模块,用于对处理后的所述超声数据文件进行加密,并将加密后的所述超声数据文件发送至所述云平台。

[0020] 优选的,所述云平台还包括:

[0021] 一解密模块,用于解密所述超声工作站上传的所述超声数据文件。

[0022] 优选的,所述云平台还包括:

[0023] 一第二加密模块,用于将所述超声工作站上传的所述超声数据文件和所述云平台生成的所述初步处理报告打包并进行第二次加密,并在加密后存储于所述云平台。

[0024] 优选的,所述图像识别模型中包括一图像分类模型以及多个分节识别模型,所述图像分类模型的输入端作为所述图像识别模型的输入端,每个所述分节识别模型的输入端分别连接所述图像分类模型的输出端,所有所述分节识别模型的输出端构成所述图像识别模型的输出端;

[0025] 所述图像分类模型用于根据输入的所述超声图像提取得到对应的图像特征,并根据所述图像特征对所述超声图像进行检测部位分类,输出分类结果;

[0026] 每个所述分节识别模型分别对应于一个所述检测部位,所述图像分类模型将所述分类结果输入至对应的所述分节识别模型中,以通过所述分节识别模型识别得到所述第二类关键词并输出;

[0027] 所述云平台还包括:

[0028] 一训练模块,连接所述图像识别模块,所述训练模块通过所述云平台内预存的不同种类的病灶超声图像对所述图像识别模型进行训练。

[0029] 优选的,所述第一图像格式为JPG格式或BMP格式。

[0030] 优选的,所述第二图像格式为DICOM格式。

[0031] 本发明包括一种基于云平台的超声检测方法,应用于上述超声检测系统,包括以下步骤:

[0032] 步骤S1,检测人员将所述患者的关联信息录入所述超声工作站,所述关联信息包括当前的检测部位;

- [0033] 步骤S2,检测人员使用所述超声工作站采集当前的所述检测部位的超声图像;
- [0034] 步骤S3,所述超声工作站将所述关联信息和所述超声图像打包成所述超声数据文件,并将所述关联信息存储在所述超声数据文件的文件头,再所述超声数据文件发送至所述云平台;
- [0035] 步骤S4,所述云平台在接收所述超声数据文件后,采用所述语义识别模型对所述超声数据文件中的所述关联信息进行语义分割以提取到所述检测部位,从而生成对应所述检测部位的所述第一类关键词;
- [0036] 步骤S5,所述云平台采用所述图像识别模型对所述超声数据文件中的所述超声图像进行图像特征提取,以根据提取出的所述图像特征生成对应的所述第二类关键词;
- [0037] 步骤S6,所述云平台将所述第一类关键词和所述第二类关键词进行融合以形成所述核心关键词,并根据所述核心关键词在所述云平台预设的专家词库内搜索对应的所述超声所见词条和所述超声建议词条;
- [0038] 步骤S7,所述云平台所述超声所见词条和所述超声建议词条生成至少一份所述初步处理报告,并将所述初步处理报告推送给所述超声工作站。
- [0039] 本发明技术方案的有益效果在于:本发明提出一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法,云平台分别采用语义识别模型和图像识别模型提取第一类关键词和第二类关键词,再对其融合形成核心关键词,通过核心关键词检索对应的超声所见词条和超声建议词条,从而自动生成初步处理报告,以减轻检测人员的工作量,提高检测人员的检测效率。

附图说明

- [0040] 参考所附附图,以更加充分地描述本发明的实施例。然而,所附附图仅用于说明和阐述,并不构成对本发明范围的限制。
- [0041] 图1为本发明实施例中的超声检测系统的结构示意图;
- [0042] 图2为本发明实施例中的DICOM图像的结构示意图;
- [0043] 图3为本发明实施例中的超声检测方法的步骤流程图。

具体实施方式

- [0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。
- [0045] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。
- [0046] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。
- [0047] 本发明包括一种基于云平台的超声检测系统,如图1所示,包括一超声工作站1与一云平台2双向通信连接,超声工作站1包括:
- [0048] 一录入模块101,用于录入患者的关联信息,关联信息包括用于指示当前的检测部位的检测位置信息;

- [0049] 一采集模块102,用于采集检测部位的超声图像;
- [0050] 一处理模块103,分别连接录入模块101和采集模块102,用于将关联信息和超声图像打包成一超声数据文件,再将超声数据文件发送至云平台2;
- [0051] 云平台2包括:
- [0052] 一语义识别模块201,采用一预先训练形成的语义识别模型对超声数据文件中的关联信息进行语义分割和识别,提取检测位置信息,并生成对应于检测部位的第一类关键词;
- [0053] 一图像识别模块202,采用一预先训练形成的图像识别模型对超声数据文件中的超声图像进行图像特征提取,并根据提取出的图像特征生成对应的一第二类关键词;
- [0054] 一词条检索模块203,分别连接语义识别模块201和图像识别模块202,用于将第一类关键词和第二类关键词进行融合以形成一核心关键词,并根据核心关键词在云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条;
- [0055] 一报告生成模块204,连接词条检索模块203,用于根据搜索得到的超声所见词条和超声建议词条生成至少一份初步处理报告,并将初步处理报告反馈给超声工作站1。
- [0056] 具体地,在本实施例中,本发明提供一种基于云平台的超声检测系统,该超声检测系统的处理过程包括:在进行超声检测之前,检测人员录入患者的关联信息,关联信息包括患者当前检测有关的检测部位信息、检测时间信息等,还包括患者的姓名、年龄、性别、初复诊信息、历史诊断报告等信息,例如,患者当前的检测部位是甲状腺,则通过超声工作站的录入模块录入甲状腺,检测人员可以采用键盘手动录入,也可以使用扫码器扫码录入;在录入关联信息后,通过采集模块采集超声图像,采集模块为超声探头,检测人员将超声探头放置在患者的检测部位,超声工作站的显示器显示当前检测部位的超声图像,在检测到合适的超声图像时,采集模块将会采集一幅格式为JPG或BMP的超声图像存储在超声工作站的本地磁盘内;处理模块根据一预设处理规则将采集的JPG/BMP格式的超声图像和对应患者的关联信息转换在一起,形成一个超声数据文件,并将关联信息按照预设规则存储在超声数据文件的文件头,将处理后的超声数据文件存储至超声工作站的本地磁盘并上传到云平台的医疗数据库。
- [0057] 进一步地,云平台接收超声数据文件后,语义识别单元从医疗数据库调取超声数据文件,使用语义识别模型对其文件头内的关联信息进行语义分割,提取到本次超声检测的检测部位信息,从而匹配到对应当前检测部位的第一类关键词,例如,当前检测部位是甲状腺,则第一类关键词为“甲状腺”;随后,图像识别单元通过一个图像识别模型对超声数据文件中的超声图像进行识别,图像识别模型内预设有多多个分节识别模型,每个分节模型对应一个检测部位,若图像识别模型识别到当前检测部位为甲状腺,则将超声图像输入对应甲状腺的分节识别模型内进一步地识别,从而提取到与超声图像对应的第二类关键词,例如,提取的第二类关键词可以为“甲状腺肿大”、“甲状腺血流信号丰富”等,最后,云平台将第一类关键词和第二类关键词进行融合,选择一个最能体现当前病灶特征的核心关键词,例如“甲状腺肿大”,再根据“甲状腺肿大”这个核心关键词去搜索对应的超声所见词条和超声建议词条,超声所见词条为超声图像显示的内容,例如甲状腺相关的超声所见词条有“甲状腺弥漫性血流信号增多,甲状腺上动脉血流速度增快”等,超声建议词条为对应超声所见词条的诊断建议,例如,针对甲状腺肿大的超声建议词条可以是“初步考虑是甲状腺功能亢

进症,建议到内分泌科就诊,明确诊断后再治疗”。最后,云平台根据超声所见词条、超声建议词条以及超声图像自动生成5份初步处理报告,并储存在云平台,同时,也将这5份初步处理报告反馈给超声工作站,以供检测人员参考,有效地提高了检测人员的工作效率。

[0058] 在一种较优的实施例中,如图1所示,处理模块包括:

[0059] 一文件生成单元1031,将关联信息和超声图像打包形成超声数据文件,并将关联信息存储在超声数据文件的文件头;

[0060] 一格式转换单元1032,连接文件生成单元1031,将超声数据文件从一第一图像格式转换为第一第二图像格式,将转换为第二图像格式的超声数据文件发送至云平台2。

[0061] 具体地,在文件生成单元对超声数据文件进行命名时,将患者的关联信息,例如患者姓名、性别、年龄、采集图像时间等串联起来作为超声数据文件的文件名,最后将标记后的超声数据文件以jpg/bmp/dcm格式作为后缀进行存储,例如“张三_M19910101_201912051641_.jpg/bmp/dcm”。

[0062] 具体地,超声工作站采集的初始超声图像为JPG格式或BMP格式,格式转换单元将患者的关联信息和JPG/BMP格式的超声图像结合,将其转换为DICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)图像后上传至云平台。DICOM是医学图像和相关信息的国际标准(ISO 12052),其定义了质量能满足临床需要的可用于数据交换的医学图像格式。DICOM图像一般由一个DICOM文件头和DICOM数据集合组成,DICOM数据集合是由DICOM数据元素按照一定的顺序排列组成的,它不仅包括超声图像数据,还包括患者的关联信息,如病人姓名、年龄、病历等。数据元素的组成结构如图2所示,其中标签由组号与元素号组成,标签是数据元素的唯一标识。

[0063] 在一种较优的实施例中,如图1所示,超声工作站1还包括:

[0064] 一第一加密模块104,连接处理模块103,用于对处理后的超声数据文件进行加密,并将加密后的超声数据文件发送至云平台2;

[0065] 具体地,在本实施例中,使用改进的AES加密算法对DICOM图像进行加密后上传至云平台2。第一加密模块104采用的加密算法为改进后的AES算法,AES算法是分组迭代加密算法,能有效抵抗强力攻击、差分攻击和线性密码分析,具有分组长度和密钥长度涉及灵活、高安全性和高运行效率等优点。此处使用改进AES加密算法,具体如下:

[0066] 假设DICOM图像是一幅大小为MxN的图像,采用如下所示的斜帐篷映射生成2个密钥序列分别为列向量 K_m ,行向量 K_n :

$$[0067] \quad F_a(x) = \begin{cases} x/a, x \in (0, a) \\ (1-x)/(1-a), x \in (a, 1) \end{cases}$$

[0068] 当 $a \in [0, 1]$ 时加密系统呈混沌状态,该映射迭代轨道序列的相关性以指数递减,混沌变量的分布均匀,具有很好的伪随机特性。

[0069] 通过上述加密方法,将患者的关联信息的保护与超声图像数据的加密结合起来,设计一个一维到二维的映射方法,将患者的关联信息以8比特为单位与上述加密的超声图像像素交换,可以确保超声工作站上传的超声数据文件的安全性,避免患者的关联信息、检测信息等被泄露。

[0070] 作为优选的实施方式,云平台2还包括:

[0071] 一解密模块205,用于解密超声工作站1上传的超声数据文件;

[0072] 一第二加密模块206,用于将超声工作站1上传的超声数据文件和云平台2生成的初步处理报告打包并进行第二次加密,并在加密后存储于云平台2。

[0073] 具体地,由于超声工作站1上传的超声数据文件是加密文件,因此,在超声数据文件上传到云平台后,首先要对超声数据文件进行解密后再对其内容进行识别。在每一次超声检测结束后,云平台2都会将本次检测的超声数据文件和最终形成的初步处理报告打包,并生成一个对应的检测编号,并将检测编号作为文件头写入打包文件,最后将私钥写入打包文件的尾部,使用md5进行对打包文件进行加密,保存至云平台的存储模块208内,以便于后续需要时通过云平台2来提取这些数据。

[0074] 在一种较优的实施例中,图像识别模型中包括一图像分类模型以及多个分节识别模型,图像分类模型的输入端作为图像识别模型的输入端,每个分节识别模型的输入端分别连接图像分类模型的输出端,所有分节识别模型的输出端构成图像识别模型的输出端;

[0075] 图像分类模型用于根据输入的超声图像提取得到对应的图像特征,并根据图像特征对超声图像进行检测部位分类,输出分类结果;

[0076] 每个分节识别模型分别对应于一个检测部位,图像分类模型将分类结果输入至对应的分节识别模型中,以通过分节识别模型识别得到第二类关键词并输出;

[0077] 云平台2还包括:

[0078] 一训练模块207,连接图像识别模块202,训练模块207通过云平台2内预存的不同种类的病灶超声图像对图像识别模型进行训练。

[0079] 具体地,图像识别模型是基于MoileNet神经网络建立的神经网络模型,通过云平台2内预存的不同种类的病灶超声图像对图像识别模型进行训练,以使得图像识别模型内生成多个分节识别模型,每个分节识别模型对应一个检测部位,例如当前的检测部位是甲状腺,则使用对应甲状腺的分节识别模块,若当前的检测部位是肝脏,则使用对应肝脏的分别识别模型。进一步地,通过对应的分节识别模型识别出当前超声图像的病灶特征,以提取到第二类关键词。通过训练模块207的训练过程,使得图像识别模型能够适用于多种不同的应用场景,可以对不同检测部位以及不同病灶特征的超声图像进行识别。

[0080] 本发明还包括一种基于云平台的超声检测方法,应用于上述超声检测系统,如图3所示,包括以下步骤:

[0081] 步骤S1,检测人员将患者的关联信息录入超声工作站,关联信息包括当前的检测部位;

[0082] 步骤S2,检测人员使用超声工作站采集当前的检测部位的超声图像;

[0083] 步骤S3,超声工作站将关联信息和超声图像打包成超声数据文件,并将关联信息存储在超声数据文件的文件头,再超声数据文件发送至云平台;

[0084] 步骤S4,云平台在接收超声数据文件后,采用语义识别模型对超声数据文件中的关联信息进行语义分割以提取到检测部位,从而生成对应检测部位的第一类关键词;

[0085] 步骤S5,云平台采用图像识别模型对超声数据文件中的超声图像进行图像特征提取,以根据提取出的图像特征生成对应的第二类关键词;

[0086] 步骤S6,云平台将第一类关键词和第二类关键词进行融合以形成核心关键词,并根据核心关键词在云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条;

[0087] 步骤S7,云平台超声所见词条和超声建议词条生成至少一份初步处理报告,并将初步处理报告推送给超声工作站。

[0088] 具体地,本实施例中,云平台通过预设的神经网络模型可以自动对超声数据文件中的关联信息和超声图像分别进行关键词的提取,从而搜索对应的超声所见词条和超声建议词条,最终根据这些搜索到的超声所见词条和超声建议词条形成多份初步处理报告反馈给超声工作站,检测人员可在多份初步处理报告中选择质量最佳的一份报告作为最终的超声报告,再将超声报告反馈给患者,同时还可以上传到云平台保存,以便于后续需要时提取,通过该方法可以有效地节省检测人员的时间,从而提升检测效率。此外,超声检测系统形成的大量的超声图像数据均可以存储于云平台,节省本地的存储资源。

[0089] 本发明技术方案的有益效果在于:本发明提出一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法,云平台分别采用语义识别模型和图像识别模型提取第一类关键词和第二类关键词,再对其融合形成核心关键词,通过核心关键词检索对应的超声所见词条和超声建议词条,从而自动生成初步处理报告,以减轻检测人员的工作量,提高检测人员的检测效率。

[0090] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

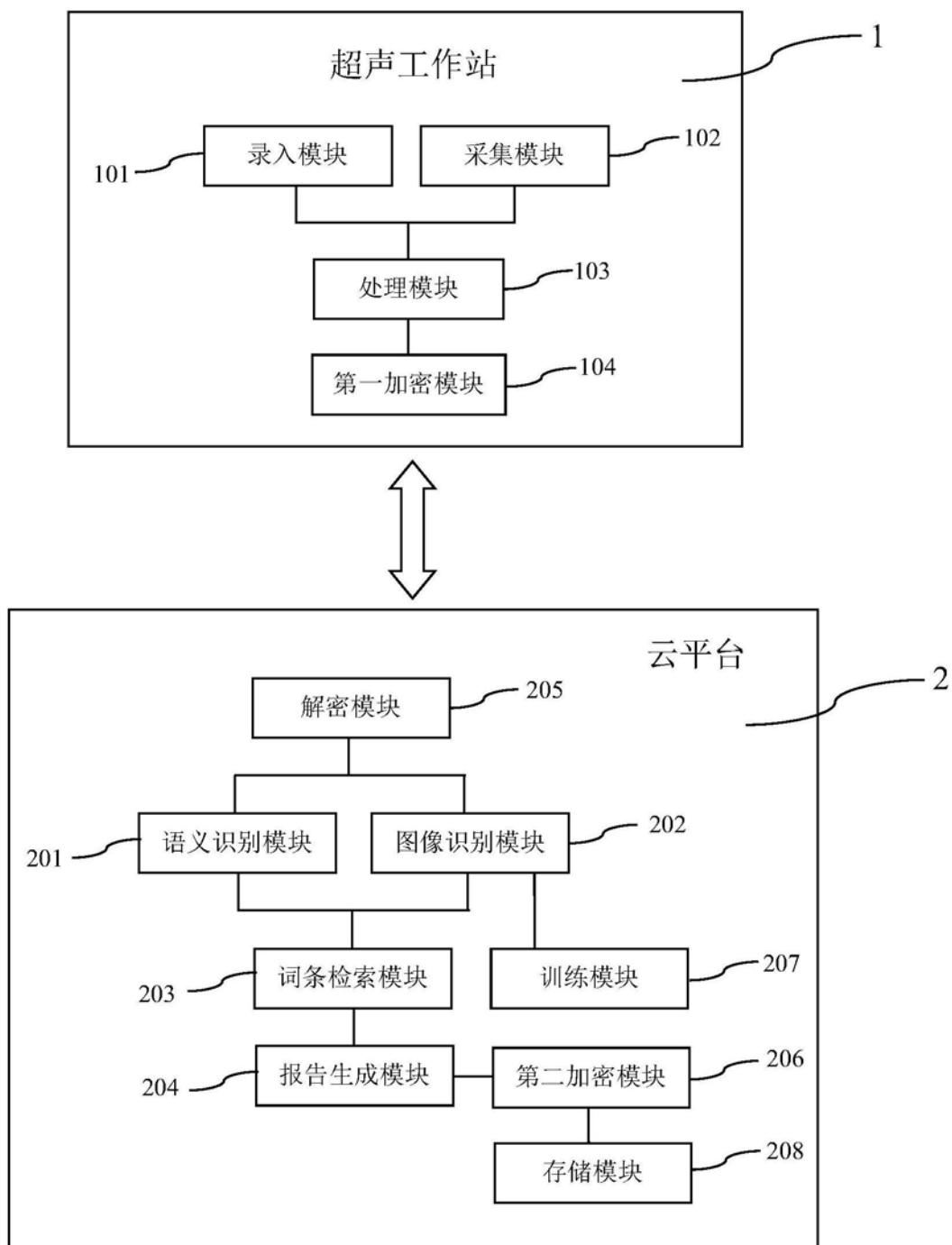


图1

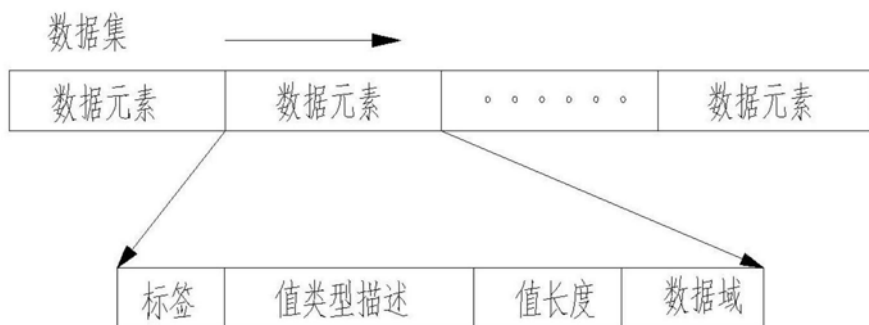


图2

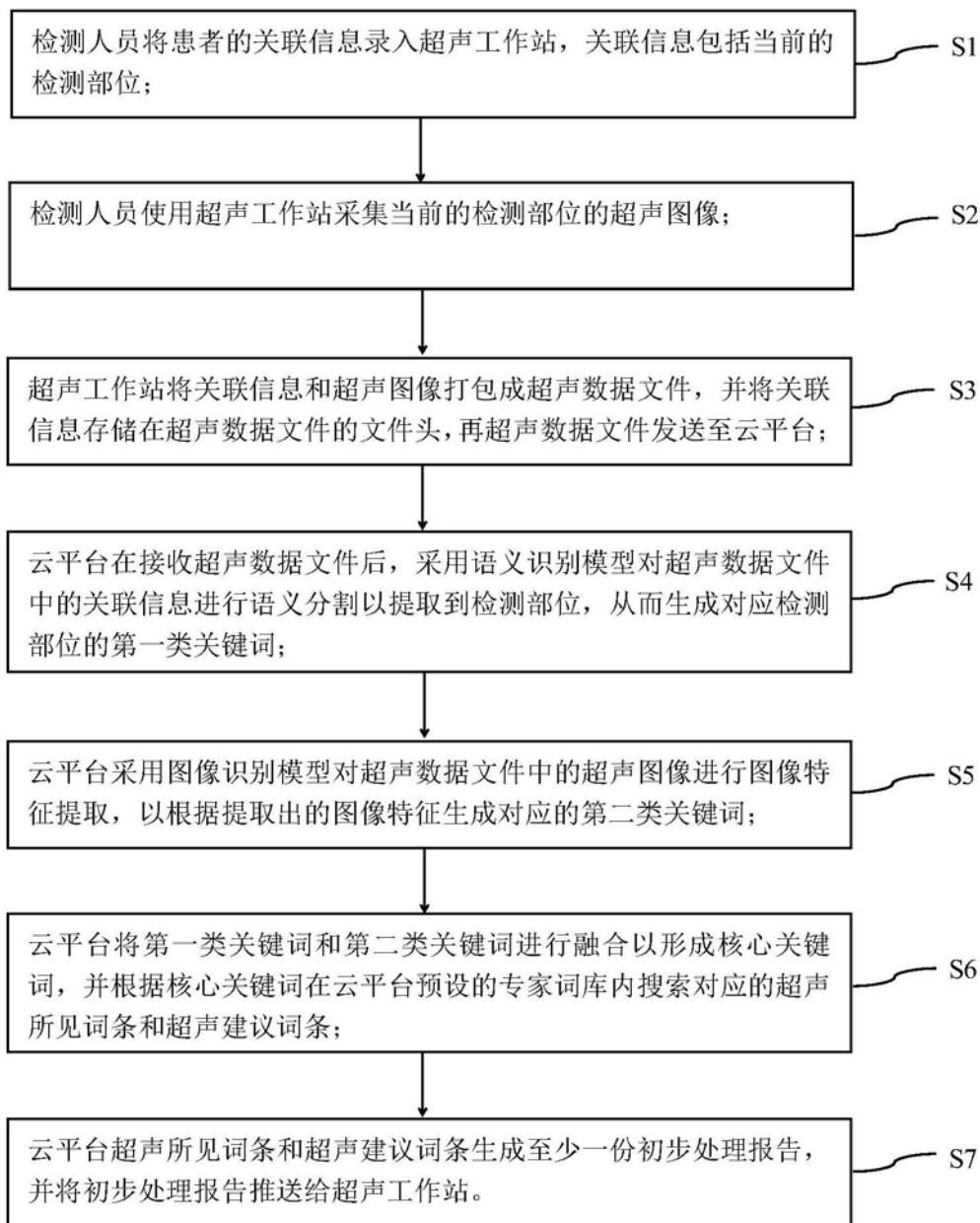


图3

专利名称(译)	一种基于云平台的超声检测系统及超声检测方法		
公开(公告)号	CN110946616A	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN2019111319654.X	申请日	2019-12-19
[标]发明人	朱瑞星 徐小燕 曾强 马力 姜凡		
发明人	朱瑞星 徐小燕 曾强 马力 姜凡		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5215 A61B8/565		
代理人(译)	党蕾		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及超声检测技术领域，尤其涉及一种基于云平台的超声检测系统，云平台包括：语义识别模块采用语义识别模型对超声数据文件中的关联信息进行语义分割和识别，提取对应检测部位的第一类关键词；图像识别模块，采用图像识别模型对超声数据文件中的超声图像进行图像特征提取，并生成对应的第二类关键词；词条检索模块将第一类关键词和第二类关键词进行融合以形成核心关键词，并根据核心关键词在云平台预设的专家词库内搜索对应的超声所见词条和超声建议词条；报告生成模块，根据搜索得到的超声所见词条和超声建议词条生成初步处理报告并反馈给超声工作站。有益效果：云平台自动生成初步处理报告，提高了检测人员的检测效率。

