

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 3 月 14 日 (14.03.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/047366 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 19/00 (2018.01) **G06F 17/30** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/110477
- (22) 国际申请日: 2017 年 11 月 10 日 (10.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710812910.3 2017 年 9 月 11 日 (11.09.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入

驻深圳市前海商务秘书有限公司) 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 姚育东 (YAO, Yudong); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。钱唯 (QIAN, Wei); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。郑斌 (ZHENG, Bin); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。马贺 (MA, He); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。齐守良 (QI, Shouliang); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。赵明芳 (ZHAO, Mingfang); 中国广

(54) Title: ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED IMAGE RECOGNITION SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 基于人工智能的影像识别系统及方法

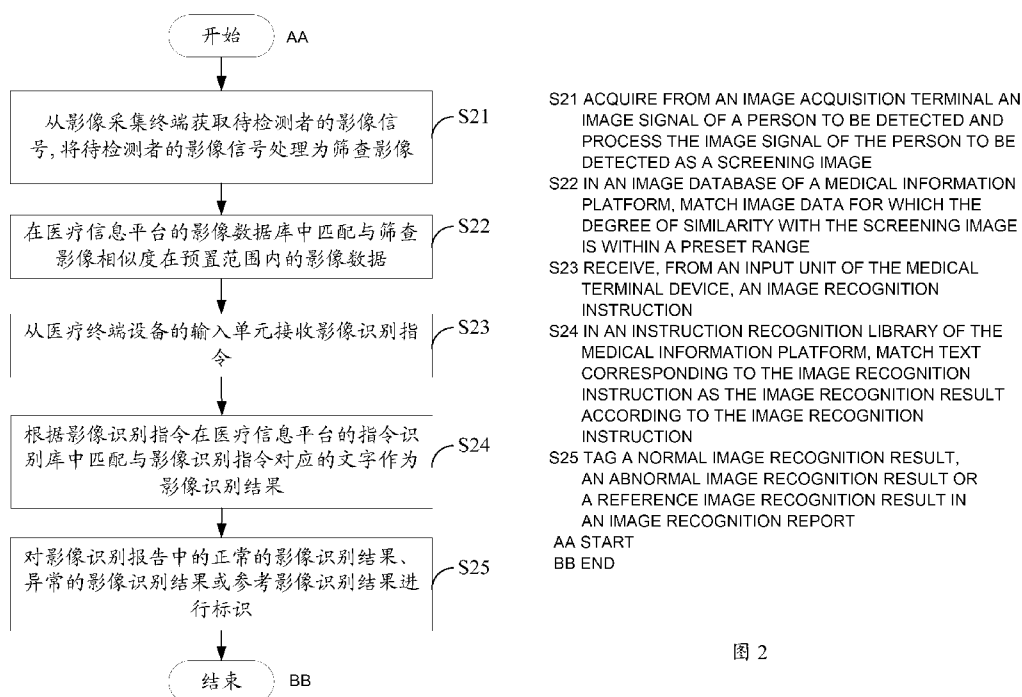


图 2

(57) Abstract: The present invention discloses an artificial intelligence-based image recognition system and method, which are applied to medical terminal devices, wherein the method comprises the following steps: acquiring from an image acquisition terminal an image signal of a person to be detected; processing the image signal of the person to be detected as a screening image; in an image database of a medical information platform, matching image data for which the degree of similarity with the screening image is within a preset range; receiving, from an input unit of the medical terminal device, an image recognition instruction; in an instruction recognition

东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园B1栋3B梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

library of the medical information platform, matching text corresponding to the image recognition instruction as the image recognition result according to the image recognition instruction. By implementing the present invention, a doctor need only input a simple image recognition instruction to obtain a recognition result of a screening image, thereby simplifying the operation of screening image recognition and increasing the efficiency and accuracy of image recognition.

(57) 摘要: 本发明公开一种基于人工智能的影像识别系统及方法, 应用于医疗终端设备中, 该方法包括步骤: 从影像采集终端获取待检测者的影像信号; 将待检测者的影像信号处理为筛查影像; 在医疗信息平台的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据; 从医疗终端设备的输入单元接收影像识别指令; 根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。实施本发明, 医生只需输入简单的影像识别指令就能得到筛查影像的识别结果, 简化筛查影像识别的操作, 提高影像识别的效率和准确性。

基于人工智能的影像识别系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医学影像处理与识别技术领域，尤其涉及一种基于人工智能的影像识别系统及方法。

背景技术

[0002] 目前，利用筛查影像进行辅助诊断已经成为被广泛采用的筛查和诊断早期身体局部器官的重要方法。医生在查看筛查影像时，不能同步撰写报告，而是要切换到报告撰写的界面或程序中进行；并且，在撰写报告时，需要将内容逐字逐句地输入到计算机中。对于一些较为常见的检查结果（如某部位未见异常等），仍然需要进行繁琐的输入，这样就需要消耗相当的精力和时间，容易发生误操作致使身体局部器官筛查效率下降的现象，不适合大量身体局部器官样本的普查情况。此外，由于身体局部器官影像数量很多，医生直接对每幅身体局部器官影像进行识别并手动撰写报告难以保证效率及准确性，从而容易造成漏诊和误诊的情况发生。

技术问题

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种基于人工智能的影像识别系统及方法，只需医生输入简单的影像识别指令就能得到筛查影像的识别结果，简化筛查影像识别的操作，提高影像识别的效率和准确性。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了一种基于人工智能的影像识别系统，应用于医疗终端设备中，该医疗终端设备通过通信网络连接至影像采集终端和医疗信息平台，所述基于人工智能的影像识别系统包括：影像获取模块，用于从影像采集终端获取待检测者的影像信号，将待检测者的影像信号处理为筛查影像，以及从医疗终端设备的输入单元接收影像识别指令；

[0005] 影像匹配模块，用于在医疗信息平台的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在

预置范围内的影像数据；

[0006] 影像识别模块，用于根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。

[0007] 优选的，所述影像采集终端包括红外发生器、红外接收器、模数转换器以及通信端口，其中：所述红外发生器用于产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；所述红外接收器用于采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号处理为包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；所述模数转换器用于将包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换为数字信号形式的影像信号；所述通信端口用于将待检测者的影像信号发送至所述医疗终端设备。

[0008] 优选的，所述影像识别指令为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志，其中：

[0009] 当所述影像识别指令为第一识别标志时，所述影像识别模块根据第一识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为正常的影像识别结果；

[0010] 当所述影像识别指令为第二识别标志时，所述影像识别模块根据第二识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为参考的影像识别结果；

[0011] 当所述影像识别指令为第三识别标志时，所述影像识别模块根据第三识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为异常的影像识别结果。

[0012] 优选的，所述基于人工智能的影像识别系统还包括结果标示模块，用于对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识。

[0013] 优选的，当所述指令识别库中未匹配出与所述影像识别指令对应的影像识别结果时，所述影像识别模块还用于接收医生输入的影像识别结果并添加至影像识别报告中，并将输入的影像识别结果添加至所述指令识别库中。

[0014] 本发明还提供一种基于人工智能的影像识别方法，应用于医疗终端设备中，该医疗终端设备通过通信网络连接至影像采集终端和医疗信息平台，该方法包括步骤：从影像采集终端获取待检测者的影像信号；

[0015] 将待检测者的影像信号处理为筛查影像；

- [0016] 从医疗终端设备的输入单元接收影像识别指令；
- [0017] 在医疗信息平台的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据；
- [0018] 根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。
- [0019] 优选的，所述从影像采集终端获取待检测者的影像信号的步骤包括：利用影像采集终端的红外发生器产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；通过影像采集终端的红外接收器采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号处理为包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；利用影像采集终端的模数转换器将包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换为数字信号形式的影像信号；通过影像采集终端的通信端口用于将待检测者的影像信号发送至所述医疗终端设备。
- [0020] 优选的，所述影像识别指令为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志，所述根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果的步骤包括：
- [0021] 当所述影像识别指令为第一识别标志时，根据第一识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为正常的影像识别结果；
- [0022] 当所述影像识别指令为第二识别标志时，根据第二识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为参考的影像识别结果；
- [0023] 当所述影像识别指令为第三识别标志时，根据第三识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为异常的影像识别结果。
- [0024] 优选的，所述基于人工智能的影像识别方法还包括如下步骤：对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识。
- [0025] 优选的，所述基于人工智能的影像识别方法还包括如下步骤：当所述指令识别库中未匹配出与所述影像识别指令对应的影像识别结果时，接收医生输入的影像识别结果并添加至影像识别报告中，并将输入的影像识别结果添加至所述指令识别库中。

发明的有益效果

有益效果

- [0026] 相较于现有技术，本发明所述基于人工智能的影像识别系统及方法能够在医生在进行筛查影像识别的过程中，根据医生输入的影像识别指令在预置的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的影像识别结果，在预置的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据，以及根据影像识别结果及影像数据生成影像识别报告。由于医生只需输入简单的影像识别指令就能得到筛查影像的识别结果，而无需医生输入繁琐的检查结论，从而简化了身体局部器官影像识别的操作，提高了身体局部器官影像识别的效率和准确性，辅助医生提高对身体局部器官疾病检测与筛查的效率及准确性，提高身体局部器官筛查的社会效率。

对附图的简要说明

附图说明

- [0027] 图1是本发明基于人工智能的影像识别系统优选实施例的应用环境示意图；
- [0028] 图2是本发明基于人工智能的影像识别方法优选实施例的流程图。
- [0029] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合具体实施方式，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0030] 为进一步阐述本发明为达成上述目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0031] 参照图1所示，图1是本发明基于人工智能的影像识别系统优选实施例的应用环境示意图。在本实施例中，所述基于人工智能的影像识别系统10安装并运行于医疗终端设备1中。所述医疗终端设备1通过通信网络3与医疗信息平台2以及影像采集终端4建立通信连接。所述医疗终端设备1设置在身体局部器官体检中心

或大型医院的医生工作站计算机、服务器等具有数据处理和通信功能的计算装置。所述医疗信息平台2可以是一种医疗信息系统平台中的一台服务器，该医疗信息平台2包括指令识别库21以及影像数据库22。在本实施例中，所述预置的指令识别库21中预先收集了身体局部器官健康筛查常用的医学术语、放射学术语以及常见的影像识别结果模版，在通常情况下，模版所对应的为正常的影像识别结果。所述影像数据库22中存储了常用的各种正常或异常的影像数据可供参考，在接收到筛查影像后，可以对筛查影像和影像数据库中的影像数据进行相似度匹配。所述通信网络3可以是一种包括局域网、广域网的网际网络，或者是一种包括GSM、GPRS、CDMA的无线传输网络。

[0032] 所述身体局部器官图像采集终端4设置在社区医疗工作站等医疗检查机构内，并与医疗终端设备1建立网络通信连接。在本实施例中，所述身体局部器官图像采集终端4包括红外发生器41、红外接收器42、模数转换器43以及通信端口44。所述红外发生器41产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；红外接收器42采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号并处理为身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；红外发生器41产生的红外光透视到待检测者身体局部器官上，红外接收器42接收的红外光信号携带了身体局部器官组织结构信息的红外透射光。模数转换器43将红外接收器42采集到的包含待检测者身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换处理为数字信号形式的影像信号；所述通信端口44用于将待检测者信息以及包含待检测者的身体局部器官图像信息的数字信号通过通信网络3发送至云服务器1。所述通信端口44可以为一种具有远程无线通讯功能的无线通讯接口，例如支持GSM、GPRS、CDMA的通讯接口。

[0033] 在本实施例中，所述医疗终端设备1包括，但不限于，基于人工智能的影像识别系统10、输入单元11、存储单元12、处理单元13、通信单元14和显示单元15。所述输入单元11、存储单元12、处理单元13、通信单元14和显示单元15均通过数据总线连接至处理单元13，并能通过处理单元13与基于人工智能的影像识别系统10进行信息交互。所述输入单元11可以为键盘、触摸屏或鼠标等硬件设备。所述存储单元12为一种只读存储单元ROM，电可擦写存储单元EEPROM或

快闪存储单元FLASH等存储器。所述处理单元13为一种中央处理器（CPU）、微处理器、微控制器（MCU）、数据处理芯片、或者具有数据处理功能的信息处理单元。所述通信单元14可以为一种具有远程无线通讯功能的无线通讯接口，例如支持GSM、GPRS、CDMA的通讯接口。所述显示单元15为显示器，用于显示待检查者的身体局部器官检查报告。

[0034] 在本实施例中，所述基于人工智能的影像识别系统10包括，但不限于，影像获取模块101、影像匹配模块102、影像识别模块103以及结果标示模块104。本发明所称的模块是指一种能够被所述医疗终端设备1的处理单元13执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序指令段，其存储在所述医疗终端设备1的存储单元12中。

[0035] 所述影像获取模块101用于从影像采集终端4获取待检测者的影像信号。在本实施例中，所述红外发生器41产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；所述红外接收器42采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号并处理为身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；所述模数转换器43将红外接收器42采集到的包含待检测者身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换处理为数字信号形式的影像信号；所述通信端口44将待检测者的影像信号发送至影像获取模块101。

[0036] 所述影像获取模块101还用于将待检测者的影像信号处理为筛查影像。具体地，影像获取模块101利用数字影像处理软件将待检测者的影像信号以数字文件的形式记录影像数据，然后根据该影像数据产生待检测者的筛查影像。在本实施例中，红外身体局部器官检测的原理是：红外光线照射人体身体局部器官部位，由于人体身体局部器官组织对通过其中的红外光谱呈现出不同的吸收特性，所以透过病变部位的红外光信号与透过正常身体局部器官组织的红外信号的强度会有所不同，通过采集到的红外影像的灰度、组织结构、外形尺寸特别是身体局部器官组织的光学特性，就可以检测到身体局部器官部位发生病变的位置和尺寸。

[0037] 所述影像获取模块101还用于从输入单元11接收影像识别指令。在本实施例中，在识别筛查影像时，医生从输入单元11用于输入检查身体局部器官健康状况

的影像识别指令。

[0038] 所述影像识别模块103用于根据影像识别指令在医疗信息平台2的指令识别库21中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。在本实施例中，所述影像识别指令可以为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志。具体地，如所述影像识别指令中包括预置的第一识别标志，该第一识别标志作为判断影像识别结果是否为正常的指示标志，即当影像识别指令中包括该第一识别标志时，影像识别模块103判断筛查影像的影像识别结果为正常，该第一识别标志的内容通常选择为异于相关的医学术语和放射学术语的词语。例如，当影像识别指令包括“点击+身体局部器官”，则表明筛查影像的影像识别结果为正常，此时，可在指令识别库21中匹配与身体局部器官健康正常对应的文字作为正常的影像识别结果，例如匹配“身体局部器官未见异常”作为正常的影像识别结果。如所述影像识别指令中包括预置的第二识别标志，该第二识别标志作为判断影像识别结果是否为参考的影像识别结果的指示标志，即当影像识别指令中包括该第二识别标志时，表示此时需匹配与筛查影像对应的参考的影像识别结果，影像识别模块103根据第二识别标志在指令识别库21中匹配与筛查影像对应的文字作为参考的影像识别结果。第二识别标志的内容可设置为“参考”等可以明显确定其指示的影像识别结果为参考的影像识别结果的词语。例如，当影像识别指令为“参考”，则在指令识别库中匹配与影像识别报告的结论对应的文字，将该文字作为参考的影像识别结果。如所述影像识别指令第三识别标志，则影像识别模块103可判断影像识别结果不是正常的影像识别结果，并根据第三识别标志在指令识别库中匹配与其对应的文字。如匹配到的第三识别标志对应的文字与对筛查影像的影像识别结果无关，则表明接收到的影像识别指令无效；相反，则表明影像识别指令对应的影像识别结果为异常的影像识别结果。例如，识别出的影像识别指令为“乳房两侧可见数个软组织密度灶，形态与身体局部器官相符”，则在指令识别库中匹配相应的文字，将该文字作为异常的影像识别结果。

[0039] 在本实施例中，所述影像识别模块103如在指令识别库21中未匹配出与影像识别指令对应的影像识别结果，则表明该指令识别库21中未存储有相应的文字，此时，医生可通过输入单元11输入相应的影像识别结果至影像识别报告中，影

像识别模块103则将输入的影像识别结果添加至指令识别库21中，以备在下次接收到相同或相似的影像识别指令时，从指令识别库21中匹配对应的影像识别结果。

[0040] 所述影像匹配模块102用于在预置的影像数据库22中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据，并将该匹配出的影像数据加入到对应的影像识别报告中。当相似度在预设范围内时，获取影像数据库22中的相似影像数据作为筛查影像对应的影像数据，预设范围可以根据乳房相关部位自定义设置，例如设置为大于80%。当影像匹配模块102匹配到筛查影像对应的影像数据后，将匹配到的影像数据加入到对应的影像识别报告中。影像识别报告不仅包括筛查影像的影像识别结果，还包括该筛查影像的影像数据，以供医生和待检查者参考。

[0041] 所述结果标示模块104用于对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识，以预置的显示方式在显示单元15显示影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果。具体地，结果标示模块104根据影像识别结果是正常还是异常对正常的影像识别结果和异常的影像识别结果进行不同的标识，同时可以将参考结果标识为能够与正常或异常的影像识别结果区分的其他标识，如将不同的影像识别结果标记为不同的字体或不同的颜色，以便在显示时，以预置的显示方式进行显示，例如，对异常的影像识别结果的文字内容以加粗形式显示或进行突出显示。在本实施例中，如影像识别报告中的影像识别结果为正常的影像识别结果，则可以在匹配到代表影像识别结果为正常的识别模版后，对该识别模版对应的文字内容标识为蓝色字体，并正常显示；如影像识别报告中的影像识别结果为异常的影像识别结果，则可以在匹配到异常的影像识别结果对应的文字后，将该文字内容标识为红色字体，并在显示时将该红色字体的文字内容以加粗形式显示或进行突出显示，以提醒待检查者注意。在生成影像识别报告时，对影像识别报告中的正常的影像识别结果或异常的影像识别结果进行不同的标识，并以预置的显示方式显示正常的影像识别结果或异常的影像识别结果，使得影像识别报告显示更为清晰，方便医生和待检测者阅读。

[0042] 本发明还提供了一种基于人工智能的影像识别方法，应用于医疗终端设备中。

如图2所示，图2是本发明基于人工智能的影像识别方法优选实施例的流程图。

本实施例一并结合图1所示，所述基于人工智能的影像识别方法包括步骤：

[0043] 步骤S21，影像获取模块101从影像采集终端4获取待检测者的影像信号，并将待检测者的影像信号处理为筛查影像；在本实施例中，红外发生器41产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；红外接收器42采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号并处理为身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；模数转换器43将红外接收器42采集到的包含待检测者身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换处理为数字信号形式的影像信号；通信端口44将待检测者的影像信号发送至影像获取模块101。影像获取模块101利用数字影像处理软件将待检测者的影像信号以数字文件的形式记录影像数据，然后根据该影像数据产生待检测者的筛查影像。

[0044] 步骤S22，影像匹配模块102在预置的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据，并将匹配出的影像数据加入到对应的影像识别报告中。在本实施例中，所述影像数据库22中存储了常用的各种正常或异常的影像数据可供参考，在接收到筛查影像后，影像匹配模块102可以对筛查影像和影像数据库中的影像数据进行相似度匹配。当相似度在预设范围内时，获取影像数据库中的相似影像数据作为该筛查影像对应的影像数据，预设范围可以根据乳房相关部位自定义设置，例如设置为大于80%。影像匹配模块102在匹配到筛查影像对应的影像数据后，根据该影像数据加入到对应的影像识别报告中。所述影像识别报告不仅包括筛查影像的影像识别结果，还包括该筛查影像的影像数据，以供医生和待检查者参考。

[0045] 步骤S23，影像获取模块101从医疗终端设备的输入单元11接收影像识别指令。在本实施例中，在识别筛查影像时，医生从输入单元11输入检查身体局部器官健康状况的影像识别指令。

[0046] 步骤S24，影像识别模块103根据影像识别指令在指令识别库21中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。在本实施例中，所述影像识别指令可以为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志；所述影像识别结果可以为正常的影像识别结果、参考的影像识别结果或异常的影像识别结果。具体地，如

所述影像识别指令中包括预置的第一识别标志，该第一识别标志作为判断影像识别结果是否为正常的指示标志，即当影像识别指令中包括该第一识别标志时，影像识别模块103判断筛查影像的影像识别结果为正常，该第一识别标志的内容通常选择为异于相关的医学术语和放射学术语的词语。例如，当影像识别指令包括“点击+身体局部器官”，则表明筛查影像的影像识别结果为正常，此时，可在指令识别库21中匹配与身体局部器官健康正常对应的文字，例如匹配“身体局部器官未见异常”作为正常的影像识别结果。如所述影像识别指令中包括预置的第二识别标志，该第二识别标志作为判断影像识别结果是否为参考的影像识别结果的指示标志，即当影像识别指令中包括该第二识别标志时，表示此时需匹配与筛查影像对应的参考的影像识别结果，影像识别模块103根据第二识别标志在指令识别库21中匹配与筛查影像对应的文字作为参考的影像识别结果。第二识别标志的内容可设置为“参考”等可以明显确定其指示的影像识别结果为参考的影像识别结果的词语。例如，当影像识别指令为“参考”，则在指令识别库21中匹配与影像识别报告的结论对应的文字，将该文字作为参考的影像识别结果。如所述影像识别指令第三识别标志，则影像识别模块103可判断影像识别结果不是正常的影像识别结果，并根据第三识别标志在指令识别库21中匹配与其对应的文字。此时，如匹配到的第三识别标志对应的文字与对筛查影像的影像识别结果无关，则表明接收到的影像识别指令无效；相反，则表明影像识别指令对应的影像识别结果为异常的影像识别结果。例如，识别出的影像识别指令为“乳房两侧可见数个软组织密度灶，形态与身体局部器官相符”，则在指令识别库21中匹配相应的文字，将该文字作为异常的影像识别结果。

[0047] 在本实施例中，影像识别模块103如在指令识别库21中未匹配出与影像识别指令对应的影像识别结果，则表明该指令识别库21中未存储有相应的文字，此时，医生可通过输入单元11输入相应的影像识别结果至影像识别报告中，影像识别模块103则将输入的影像识别结果添加至指令识别库21中，以备在下次接收到相同或相似的影像识别指令时，从指令识别库21中匹配对应的影像识别结果。

[0048] 步骤S25，结果标示模块104对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识，以预置的显示方式在显示单元15

显示所述影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果。具体地，结果标示模块104根据影像识别结果是正常还是异常对正常的影像识别结果和异常的影像识别结果进行不同的标识，同时可以将参考结果标识为能够与正常或异常的影像识别结果区分的其他标识，如将不同的影像识别结果标记为不同的字体或不同的颜色，以便在显示时，以预置的显示方式显示单元15进行显示，例如，对异常的影像识别结果的文字内容以加粗形式显示或进行突出显示。

[0049] 在本实施例中，如影像识别报告中的影像识别结果为正常的影像识别结果，则可以在匹配到代表影像识别结果为正常的识别模版后，对该识别模版对应的文字内容标识为蓝色字体，并正常显示；如影像识别报告中的影像识别结果为异常的影像识别结果，则可以在匹配到异常的影像识别结果对应的文字后，将该文字内容标识为红色字体，并在显示时将该红色字体的文字内容以加粗形式显示或进行突出显示，以提醒待检查者注意。在生成影像识别报告时，对影像识别报告中的正常的影像识别结果或异常的影像识别结果进行不同的标识，并以预置的显示方式显示正常的影像识别结果或异常的影像识别结果，使得影像识别报告显示更为清晰，方便医生和待检查者阅读。

[0050] 本发明所述身体局部器官筛查智能识别系统及方法，能够在医生在进行筛查影像识别的过程中，根据医生输入简单的影像识别指令在预置的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的影像识别结果，在预置的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据，以及根据影像识别结果及影像数据生成影像识别报告，由于医生只需输入简单的影像识别指令就能得到筛查影像的识别结果，而无需医生输入繁琐的检查结论，从而简化了身体局部器官影像识别的操作，提高了身体局部器官影像识别的效率和准确性，从而辅助医生提高对身体局部器官疾病检测与筛查的效率及准确性，提高身体局部器官筛查的社会效率。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效功能变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

[0052] 相较于现有技术，本发明所述基于人工智能的影像识别系统及方法能够在医生在进行筛查影像识别的过程中，根据医生输入的影像识别指令在预置的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的影像识别结果，在预置的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据，以及根据影像识别结果及影像数据生成影像识别报告。由于医生只需输入简单的影像识别指令就能得到筛查影像的识别结果，而无需医生输入繁琐的检查结论，从而简化了身体局部器官影像识别的操作，提高了身体局部器官影像识别的效率和准确性，辅助医生提高对身体局部器官疾病检测与筛查的效率及准确性，提高身体局部器官筛查的社会效率。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于人工智能的影像识别系统，应用于医疗终端设备中，该医疗终端设备通过通信网络连接至影像采集终端和医疗信息平台，其特征在于，所述基于人工智能的影像识别系统包括：影像获取模块，用于从影像采集终端获取待检测者的影像信号，将待检测者的影像信号处理为筛查影像，以及从医疗终端设备的输入单元接收影像识别指令；影像匹配模块，用于在医疗信息平台的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据；影像识别模块，用于根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的基于人工智能的影像识别系统，其特征在于，所述影像采集终端包括红外发生器、红外接收器、模数转换器以及通信端口，其中：所述红外发生器用于产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；所述红外接收器用于采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号处理为包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；所述模数转换器用于将包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换为数字信号形式的影像信号；所述通信端口用于将待检测者的影像信号发送至所述医疗终端设备。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的基于人工智能的影像识别系统，其特征在于，所述影像识别指令为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志，其中：当所述影像识别指令为第一识别标志时，所述影像识别模块根据第一识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为正常的影像识别结果；当所述影像识别指令为第二识别标志时，所述影像识别模块根据第二识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为参考的影像识别结果；当所述影像识别指令为第三识别标志时，所述影像识别模块根据第三识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为异常的影像识别结果。

- [权利要求 4] 如权利要求3所述的基于人工智能的影像识别系统，其特征在于，该系统还包括结果标示模块，用于对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的基于人工智能的影像识别系统，其特征在于，当所述指令识别库中未匹配出与所述影像识别指令对应的影像识别结果时，所述影像识别模块还用于接收医生输入的影像识别结果并添加至影像识别报告中，并将输入的影像识别结果添加至所述指令识别库中。
- [权利要求 6] 一种基于人工智能的影像识别方法，应用于医疗终端设备中，该医疗终端设备通过通信网络连接至影像采集终端和医疗信息平台，其特征在于，该方法包括步骤：从影像采集终端获取待检测者的影像信号；将待检测者的影像信号处理为筛查影像；在医疗信息平台的影像数据库中匹配与筛查影像相似度在预置范围内的影像数据；从医疗终端设备的输入单元接收影像识别指令；根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的基于人工智能的影像识别方法，其特征在于，所述从影像采集终端获取待检测者的影像信号的步骤包括：利用影像采集终端的红外发生器产生红外光并将红外光透视到待检测者的身体局部器官上；通过影像采集终端的红外接收器采集透过待检测者的身体局部器官的红外光信号处理为包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号；利用影像采集终端的模数转换器将包含待检测者的身体局部器官组织结构信息的模拟电信号模数转换为数字信号形式的影像信号；通过影像采集终端的通信端口用于将待检测者的影像信号发送至所述医疗终端设备。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的基于人工智能的影像识别方法，其特征在于，所述影像识别指令为第一识别标志、第二识别标志或第三识别标志，所述根据影像识别指令在医疗信息平台的指令识别库中匹配与影像识别指令对应的文字作为影像识别结果的步骤包括：当所述影像识别指令

为第一识别标志时，根据第一识别标志块在指令识别库中匹配对应的文字作为正常的影像识别结果；当所述影像识别指令为第二识别标志时，根据第二识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为参考的影像识别结果；当所述影像识别指令为第三识别标志时，根据第三识别标志在指令识别库中匹配对应的文字作为异常的影像识别结果。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的基于人工智能的影像识别方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：对影像识别报告中的正常的影像识别结果、异常的影像识别结果或参考影像识别结果进行标识。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的基于人工智能的影像识别方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：当所述指令识别库中未匹配出与所述影像识别指令对应的影像识别结果时，接收医生输入的影像识别结果并添加至影像识别报告中，并将输入的影像识别结果添加至所述指令识别库中。

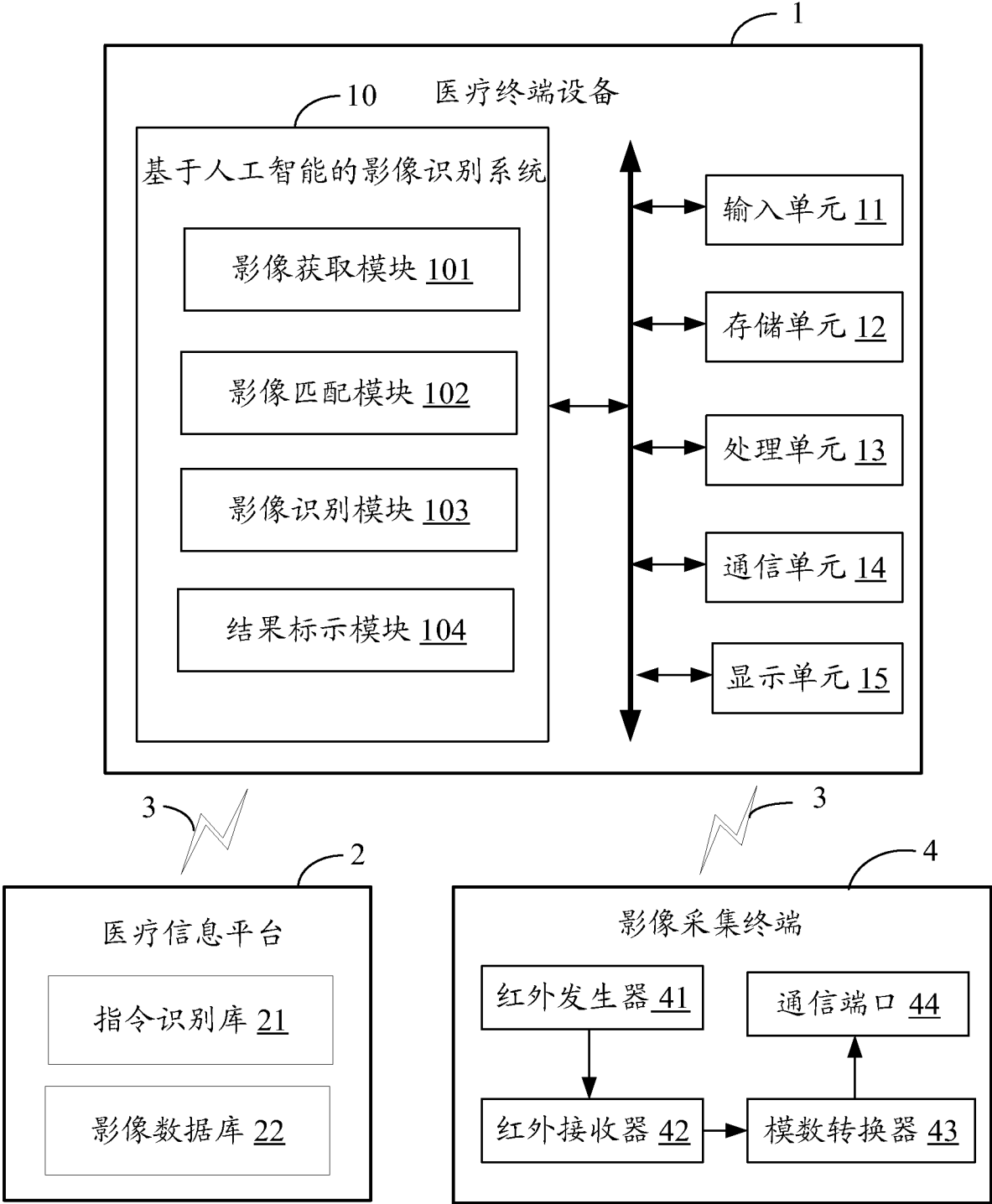


图 1

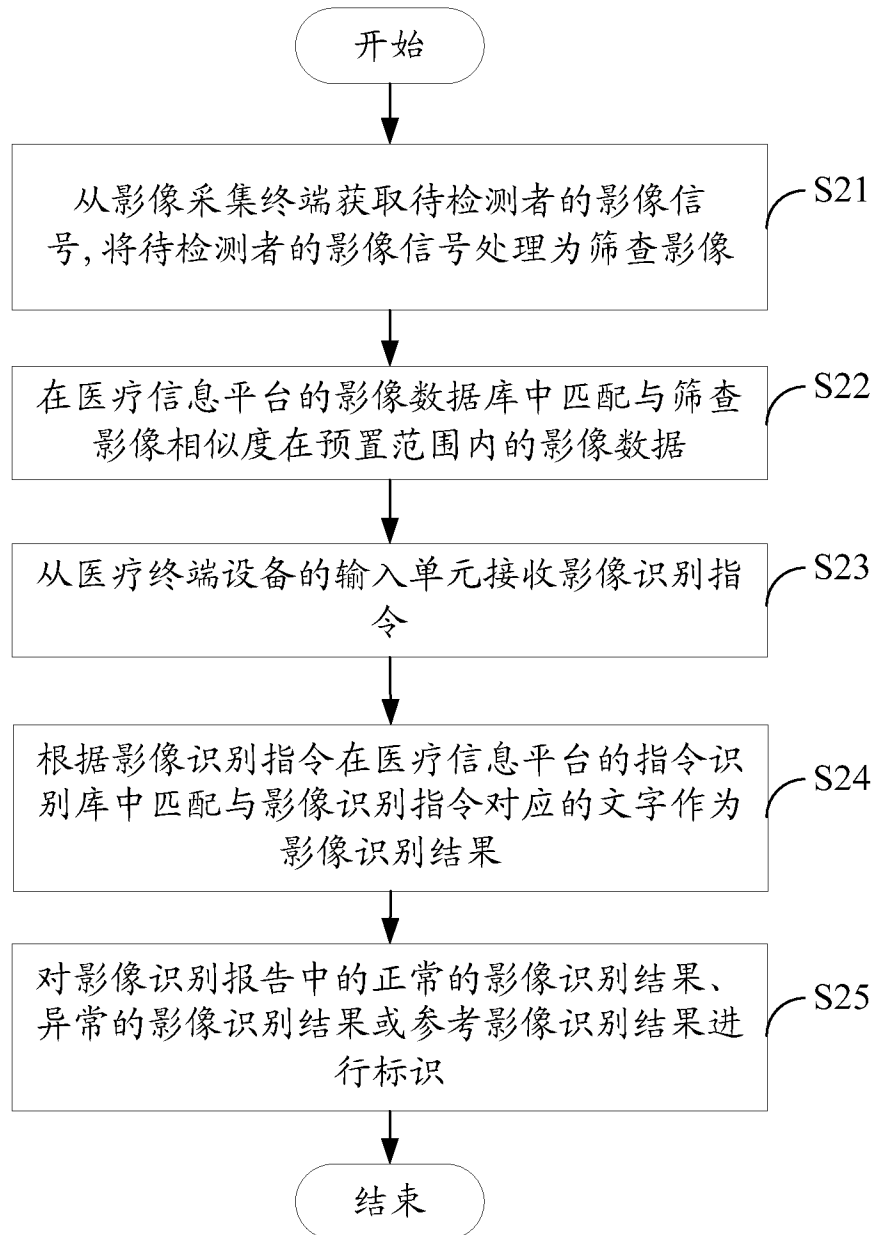


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/110477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 19/00(2018.01)i; G06F 17/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 图像, 影像, 识别, 匹配, 医, 网络, 终端, 指令, 文字, 语句, 结果, 报告, 异常, image, recognise, identify, match, medical, terminal, network, instruction, sentence, result, report, abnormal+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107049249 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY) 18 August 2017 (2017-08-18) claims 1-10	1-10
A	CN 104462763 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY ET AL.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-10
A	CN 103744926 A (XING, YINGQI ET AL.) 23 April 2014 (2014-04-23) entire document	1-10
A	CN 107049248 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-10
A	WO 2017152121 A1 (GEISINGER HEALTH SYSTEM) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 May 2018

Date of mailing of the international search report

29 May 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/110477

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107049249	A	18 August 2017	None	
CN	104462763	A	25 March 2015	CN 104462763 B	03 May 2017
				WO 2016070445 A1	12 May 2016
CN	103744926	A	23 April 2014	None	
CN	107049248	A	18 August 2017	None	
WO	2017152121	A1	08 September 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110477

A. 主题的分类 G06F 19/00(2018.01)i; G06F 17/30(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 图像, 影像, 识别, 匹配, 医, 网络, 终端, 指令, 文字, 语句, 结果, 报告, 异常, image, recognise, identify, match, medical, terminal, network, instruction, sentence, result, report, abnormal+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107049249 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 权利要求1-10	1-10
A	CN 104462763 A (深圳市前海安测信息技术有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10
A	CN 103744926 A (邢英琦 等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-10
A	CN 107049248 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-10
A	WO 2017152121 A1 (GEISINGER HEALTH SYSTEM) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2018年 5月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 龙玄耀 电话号码 86-(10)-53961698

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/110477

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107049249	A	2017年 8月 18日	无	
CN	104462763	A	2015年 3月 25日	CN 104462763 B	2017年 5月 3日
				WO 2016070445 A1	2016年 5月 12日
CN	103744926	A	2014年 4月 23日	无	
CN	107049248	A	2017年 8月 18日	无	
WO	2017152121	A1	2017年 9月 8日	无	