

(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
2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189958 A1

(51) 国际专利分类号:
G16H 50/70 (2018.01) **G06N 3/08** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/135272

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011074729.5 2020年10月9日 (09.10.2020) CN

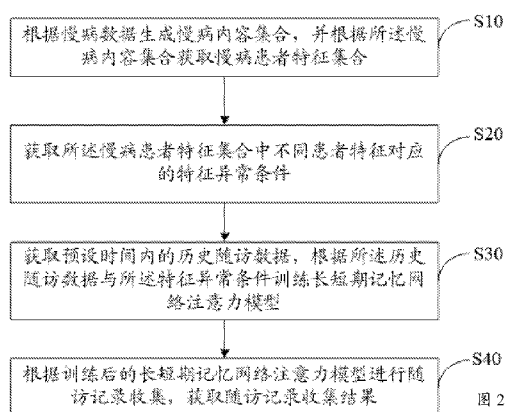
(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO.,LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 左磊(ZUO, Lei); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 赵惟(ZHAO, Wei); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 徐卓扬(XU, Zhuoyang); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 孙行智(SUN, Xingzhi); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 胡岗(HU, Gang); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理
事务所(普通合伙)(SHENZHEN WORLD

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING CHRONIC DISEASE FOLLOW-UP VISIT RECORDS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 慢病随访记录收集方法、装置、设备及存储介质



- S10 Generate a chronic disease content set according to chronic disease data, and acquire a chronic disease patient characteristic set according to the chronic disease content set
- S20 Acquire characteristic abnormality conditions corresponding to different patient characteristics in the chronic disease patient characteristic set
- S30 Acquire historical follow-up visit data within a preset time, and train a long short-term memory network attention model according to the historical follow-up visit data and the characteristic abnormality conditions
- S40 Collect follow-up visit records according to the trained long short-term memory network attention model, and acquire a follow-up visit record collection result

(57) **Abstract:** A method and apparatus for collecting chronic disease follow-up visit records, and a device and a storage medium. The method comprises: generating a chronic disease content set according to chronic disease data, and acquiring a chronic disease patient characteristic set according to the chronic disease content set (S10); acquiring characteristic abnormality conditions corresponding to different patient characteristics in the chronic disease patient characteristic set (S20); acquiring historical follow-up visit data within a preset time, and training a long short-term memory network attention model according to the historical follow-up visit data and the

INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区梅林街道中康路128号卓越城1期2栋301B于志光, Guangdong 518000 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

characteristic abnormality conditions (S30); and collecting follow-up visit records according to the trained long short-term memory network attention model, and acquiring a follow-up visit record collection result (S40). A long short-term memory network attention model is trained by means of historical follow-up visit data, and follow-up visit data is collected by utilizing the trained model, such that the condition of a patient can be evaluated and predicted according to the follow-up visit data, a worker confirming follow-up visit information in a timely manner is facilitated, and the quality of a database is improved.

(57) 摘要: 一种慢病随访记录收集方法、装置、设备及存储介质, 该方法包括: 根据慢病数据生成慢病内容集合, 并根据慢病内容集合获取慢病患者特征集合 (S10); 获取慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件 (S20); 获取预设时间内的历史随访数据, 根据历史随访数据与特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型 (S30); 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集, 获取随访记录收集结果 (S40)。通过历史随访数据对长短期记忆网络注意力模型进行训练, 使用训练后的模型进行随访数据收集, 可以根据随访数据对患者病情进行评估和预测, 便于工作人员及时确认随访信息, 提高数据库的质量。

慢病随访记录收集方法、装置、设备及存储介质

[0001] 本申请要求于2020年10月9日提交中国专利局、申请号为CN202011074729.5，发明名称为“慢病随访记录收集方法、装置、设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及医疗大数据技术领域，尤其涉及一种慢病随访记录收集方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0003] 目前，医疗大数据已经被广泛应用于临床决策支持、药物研发等方面，但与此同时，其数据质量不高、结构化和标准化不足等问题也限制了进一步的发展和应用。数据质量不高的一个重要原因是发生在数据收集过程中。以慢病随访记录收集为例，目前常见的方法是电话随访：护士以电话形式回访入组患者，按照预先设定好的问题对患者进行依次询问，患者再根据自身实际情况进行回复，结果由护士进行记录；问卷随访：入组患者在线填写随访表，数据结果由工作人员进行整理和结构化储存。

发明概述

技术问题

[0004] 发明人意识到这些收集方法收集到的数据严重依赖于入组患者的主观回答、填写以及医护工作人员的记录习惯，数据质量受很多主观因素和外界因素的干扰，且一旦收集，后期在数据分析过程中，很难再对数据进行校正。

[0005] 上述内容仅用于辅助理解本申请的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 一种慢病随访记录收集方法，所述方法包括：

[0007] 根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征

集合；

- [0008] 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；
- [0009] 获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；
- [0010] 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [0011] 一种慢病随访记录收集装置所述慢病随访记录收集装置包括：
- [0012] 集合生成模块，用于根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合；
- [0013] 异常获取模块，用于获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；
- [0014] 模型训练模块，用于获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；
- [0015] 记录收集模块，用于根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [0016] 一种慢病随访记录收集设备，所述设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的慢病随访记录收集程序，所述慢病随访记录收集程序被处理器执行时实现如下步骤：
- [0017] 根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合；
- [0018] 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；
- [0019] 获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；
- [0020] 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [0021] 一种存储介质，所述存储介质上存储有慢病随访记录收集程序，所述慢病随访记录收集程序被处理器执行时实现如下步骤：
- [0022] 根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征

集合；

[0023] 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；

[0024] 获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；

[0025] 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。

[0026] 本申请便于工作人员及时的向患者确认信息，提高数据库的质量。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的慢病随访记录收集设备的结构示意图；

[0028] 图2为本申请慢病随访记录收集方法第一实施例的流程示意图；

[0029] 图3为本申请慢病随访记录收集方法第二实施例的流程示意图；

[0030] 图4为本申请慢病随访记录收集方法第三实施例的流程示意图；

[0031] 图5为本申请慢病随访记录收集装置第一实施例的结构框图。

[0032] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

发明实施例

本发明的实施方式

[0033] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0034] 参照图1，图1为本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的慢病随访记录收集设备结构示意图。

[0035] 如图1所示，该慢病随访记录收集设备可以包括：处理器1001，例如中央处理器（Central Processing Unit，CPU），通信总线1002、用户接口1003，网络接口1004，存储器1005。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard

), 可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如无线保真(Wireless-Fidelity, WI-FI)接口)。存储器1005可以是高速的随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)存储器, 也可以是稳定的非易失性存储器(Non-Volatile Memory, NVM), 例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0036] 本领域技术人员可以理解, 图1中示出的结构并不构成对慢病随访记录收集设备的限定, 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。

[0037] 如图1所示, 作为一种存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、数据存储模块、网络通信模块、用户接口模块以及慢病随访记录收集程序。

[0038] 在图1所示的慢病随访记录收集设备中, 网络接口1004主要用于与网络服务器进行数据通信; 用户接口1003主要用于与用户进行数据交互; 本申请慢病随访记录收集设备中的处理器1001、存储器1005可以设置在慢病随访记录收集设备中, 所述慢病随访记录收集设备通过处理器1001调用存储器1005中存储的慢病随访记录收集程序, 并执行如下步骤:

[0039] 根据慢病数据生成慢病内容集合, 并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合;

[0040] 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件;

[0041] 获取预设时间内的历史随访数据, 根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型;

[0042] 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集, 获取随访记录收集结果。

[0043] 本申请慢病随访记录收集设备的其他实施例或具体实现方式可参照下述各方法实施例, 此处不再赘述。

[0044] 本申请实施例提供了一种慢病随访记录收集方法, 参照图2, 图2为本申请慢病随访记录收集方法第一实施例的流程示意图。

[0045] 本实施例中, 所述慢病随访记录收集方法包括以下步骤:

[0046] 步骤S10：根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合。

[0047] 需要说明的是，所述慢病数据为结合临床指南、专家共识、相关文献、临床经验获取的各类慢病数据。本实施例中以房颤（即心房颤动，是最常见的持续性心律失常）为例，例如：首先获取当前慢病随访的目标患者的病症信息，根据所述病症信息得知目标患者患有房颤，搜集房颤相关的临床指南、专家共识、相关文献及临床经验等慢病数据，根据所述慢病数据获取房颤相关的特征，以生成慢病患者特征集合。

[0048] 进一步地，为获得慢病患者特征集合，步骤S10具体包括：获取慢病随访过程中收集的患者慢病数据，根据所述患者慢病数据生成慢病随访表及慢病基线表；根据所述慢病随访表与所述慢病基线表生成慢病内容集合；根据慢病临床需求信息从所述慢病内容集合中获取慢病患者特征集合。

[0049] 易于理解的是，所述慢病数据中对应地包含慢病需要关注的慢病内容，根据所述慢病内容进行聚类分析生成慢病基线表、随访记录表。所述慢病基线表为慢病过程中需要对患者进行记录的基础项目，例如：患者姓名年龄等个人信息、患者住院时间、患者患病时长、症状、治疗情况、疾病史、家族史、检验检查；所述随访记录表中包含各项需要通过随访进行获取的项目，例如：当前随访时间、目前的症状、当前的治疗情况、当前疗效、临床事件、检验检查等。所述慢病基线表与所述慢病随访表中的各项目的集合，即为所述慢病内容集合。

[0050] 易于理解的是，慢病患者特征集合是慢病内容集合的子集合。所述慢病临床需求信息为临床上需要重点关注的患者特征，所述临床需求可以通过慢病数据进行获取。例如：以房颤为例，临床上需要重点关注房颤患者的抗凝情况，以预防脑卒中等不良事件发生，因此在随访过程中，需要重点关注的患者特征主要包括：是否服用抗凝类药物，服用何种抗凝药物（华法林/新型抗凝药），药物剂量，是否有脑卒中事件发生，是否有大出血事件发生（尤其关注是否有颅内出血事件发生），发生脑卒中事件的风险等等。因此，所述慢病患者特征集合中包含的元素可以为：患者服用的药物种类、药量、患者的历史病情事件、患者发病风险事件等。

[0051] 步骤S20：获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件。

[0052] 易于理解的是，特征异常通常具有三种情况，第一类是数据缺失异常，例如：某一项目为必填事项，但患者或随访人员未填写；第二类是数据超出正常值范围的异常，如药物剂量一般是一天服用1至3片，如果有患者填入一天服用10片或者一天服用0片，则定义为异常值；第三类是逻辑错误，例如：医师处方中并未指示患者服用某一种药物，患者却存在服用该药物的记录；患者并未服用某一种药物，但该药物的剂量却有具体数值。

[0053] 进一步地，为获取特征异常条件，步骤S20具体包括：根据所述慢病基线表及所述慢病随访表确定所述慢病患者特征集合中各患者特征之间的特征关系；将所述特征关系输入预设规则引擎以获取特征逻辑错误条件；根据所述慢病基线表与所述慢病随访表确定特征预设范围条件；将所述特征逻辑错误条件、所述特征预设范围条件作为特征异常条件。

[0054] 需要说明的是，对于所述特征关系，例如：患者每天服用某一药物，则出现对应的病情变化；所述病情变化与药物服用量呈关联关系。患者服用某一药物，所述某一药物与另一药物存在药性相克，不能同时服用，则某一药物与另一药物的服用量存在互斥关系。

[0055] 易于理解的是，基于慢病基线表和慢病随访表的各项目的设计，将特征关系转换为计算机理解的语言，并将转换后的特征关系输入规则引擎以获取各类特征逻辑错误，根据所述特征逻辑错误生成特征逻辑错误条件。若特征之间存在互斥，则特征不满足所述特征逻辑错误条件。

[0056] 易于理解的是，特征预设范围条件为特征对应的数据的值的预设范围，若数据缺失、数据超出正常值范围，则特征不满足所述特征预设范围条件，特征存在异常。

[0057] 步骤S30：获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型。

[0058] 具体实施中，所述预设时间可以为一年或半年，获取目标患者一年内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件对长短期记忆网络注意力模型进行训练，以符合随访记录异常检测需求的长短期记忆网络注意力模型。

- [0059] 易于理解的是，所述长短期记忆网络注意力模型包含输入层Input、嵌入层Embedding、长短期记忆网络（Long short-term memory, LSTM）层、注意力机制（Attention）层、反击函数层Sigmoid及输出层Output。
- [0060] 进一步地，为对长短期记忆网络注意力模型进行训练，步骤S30具体包括：根据随访记录表获取预设时间内的历史随访数据；根据所述特征异常条件构建长短期记忆网络注意力模型；根据所述历史随访数据对应的时间点将所述历史随访数据输入所述长短期记忆网络注意力模型中进行模型训练。
- [0061] 具体实施中，例如：获取患者一年内的历史随访数据，至少包含一条慢病基线表数据与两条随访记录数据。将每次的随访记录数据作为所述长短期记忆网络注意力模型的一个时间点的输入，每个输入时一个N维向量，N为慢病患者特征数。所述长短期记忆网络注意力模型输出一个M维向量，M为输出的特征的概率数，代表M个病情异常情况或不良事件发生的概率。根据注意力机制的输出值可以看哪个时间点的哪个特征对输出结果的贡献度比较大，更便于知道患者在日后对进行的身体状况进行监测和进一步改善。
- [0062] 步骤S40：根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [0063] 进一步地，为进行随访记录收集，步骤S40具体包括：根据所述随访记录表实时获取当前随访数据，并将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型；根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数；在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析；将病情分析结果与所述当前随访数据作为随访记录收集结果。
- [0064] 需要说明的是，根据所述随访记录表获取当前随访数据，实时对患者慢病病情进行检查，将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型。所述输出结果为多个病情异常情况或不良事件发生的概率，一一对应多个患者特征。所述病情异常参数为患者未来多种临床时间的发生概率，例如：以房颤为例，可以为栓塞事件、出血事件、死亡事件。在某一异常参数极高，即，某一

事件的概率大于预设概率时，判断该事件对应的特征存在着异常。例如：对于脂肪肝，所述患者特征可以为转氨酶对应的数值，患者的转氨酶数值上升且高于预设数值，患者存在肝硬化等并发症的风险，通过所述模型预估到患者发生肝硬化风险的概率大于预设概率，医疗人员可以根据转氨酶数值对患者对症下药，以防并发症的发生或病情恶化。

[0065] 易于理解的是，利用新收集到的数据可以对模型性能进行评估，也可以优化模型以达到更优性能。

[0066] 本实施例通过历史随访数据对长短期记忆网络注意力模型进行训练，使得长短期记忆网络注意力模型能够符合收集随访数据的要求，使用训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访数据收集，不仅可以根据患者每次随访数据对患者病情进行评估和预测，还可以找出对病情影响较大的危险因素，便于患者及时的掌握自身身体状况，并对危险因素做出改善，更有利于个性化地预防病情恶化和并发症的发生。便于工作人员及时的向患者确认信息，提高数据库的质量。

[0067] 参考图3，图3为本申请慢病随访记录收集方法第二实施例的流程示意图。

[0068] 基于上述第一实施例，在本实施例中，步骤 S40中的所述根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数的步骤之后，还包括：

[0069] 步骤S401：在所述异常参数为数据异常参数时，获取所述数据异常参数对应的患者信息。

[0070] 易于理解的是，数据异常参数包括：第一类是数据缺失异常、第二类是超出正常值范围的异常。在这种情况下，存在对数据的错误记录，需要找出对应的患者进行数据重新获取，获取到对应的患者信息时，将所述患者信息展示给对应的医疗人员或者患者本人。

[0071] 步骤S402：接收基于所述患者信息反馈的更正随访数据，并用所述更正随访数据替代所述数据异常对应的原始数据，以生成更正后的当前随访数据。

[0072] 易于理解的是，在医疗人员或者患者本人通过用户端发送更正随访数据后，将错误的原始数据删除，用所述更正随访数据替代所述原始数据，生成更正的当

前随访数据。

[0073] 步骤S403：将更正后的当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型。

[0074] 易于理解的是，将所述更正后的当前随访数据输入到训练后的长短期记忆网络注意力模型中，基于第一实施例，执行病情分析的功能，并将当前随访数据和病情分析结果作为所述随访记录收集结果。

[0075] 本实施例通过训练后的长短期记忆网络注意力模型排查随访数据中的错误数据，并及时通知相关人员对错误数据进行更正，有助于降低其误诊率和漏诊率，根据更正的数据进行病情预测分析，有助于提升病情预测分析的准确率，辅助医疗人员获得更全面的随访数据。

[0076] 参考图4，图4为本申请慢病随访记录收集方法第三实施例的流程示意图。

[0077] 基于上述各实施例，在本实施例中，所述步骤S40中的在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析的步骤，可细化为：

[0078] 步骤S404：在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常参数对应的患者的历史随访数据。

[0079] 易于理解的是，通过当前的随访数据获得了病情异常参数，进一步地需要结合历史随访数据对患者的病情进行程度判断。

[0080] 步骤S405：根据预设病情变化信息及所述历史随访数据获取患者的病情变化程度。

[0081] 需要说明的是，所述病情变化程度即患者病情属于病情中的何种阶段。所述预设病情变化信息程度为根据慢病数据获取的目标慢病的常见病变阶段，根据所述历史随访数据获取患者当前的病症状态，根据所述预设病情变化信息判断所述病症状态处于何种病情变化程度。例如：以脂肪肝的常见病变程度为例，可以分为轻度脂肪肝、中度及重度。获取到的历史随访数据为患者B超显示肝部由无脂肪堆积变化为有大量的脂肪堆积，所述病症状态为大量脂肪堆积，可以判断患者当前的病情变化程度为重度脂肪肝。

[0082] 步骤S406：根据所述当前随访数据与所述病情变化程度进行病情预测，并将所

述病情预测结果作为病情分析结果。

[0083] 易于理解的是，根据所述当前随访数据与当前病情阶段结合训练后的长短期记忆网络注意力模型的输出结果中该患者特征对应的概率，可以对病情发展进行一定的预测。将所述病情预测结果作为病情分析结果。

[0084] 本实施例通过对长短期记忆网络注意力模型的输出结果进行分析，不仅可以根
据患者每次随访数据对患者病情进行评估和预测，还可以找出对病情影响较大的
危险因素，便于患者及时的掌握自身身体状况，并对危险因素做出改善，更
有利于个性化地预防病情恶化和并发症的发生。

[0085] 此外，本申请实施例还提出一种存储介质，存储介质可以是易失性的，也可以
是非易失性的，所述存储介质上存储有慢病随访记录收集程序，所述慢病随访
记录收集程序被处理器执行时实现如下步骤：

[0086] 根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征
集合；

[0087] 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；

[0088] 获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件
训练长短期记忆网络注意力模型；

[0089] 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收
集结果。

[0090] 本申请存储介质的其他实施例或具体实现方式可参照上述各方法实施例，此处
不再赘述。

[0091] 参照图5，图5为本申请慢病随访记录收集装置第一实施例的结构框图。

[0092] 如图5所示，本申请实施例提出的慢病随访记录收集装置包括：

[0093] 集合生成模块501，用于根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内
容集合获取慢病患者特征集合；

[0094] 异常获取模块502，用于获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特
征异常条件；

[0095] 模型训练模块503，用于获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访
数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；

- [0096] 记录收集模块504，用于根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [0097] 本实施例通过历史随访数据对长短期记忆网络注意力模型进行训练，使得长短期记忆网络注意力模型能够符合收集随访数据的要求，使用训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访数据收集，不仅可以根患者每次随访数据对患者病情进行评估和预测，还可以找出对病情影响较大的危险因素，便于患者及时的掌握自身身体状况，并对危险因素做出改善，更有利于个性化地预防病情恶化和并发症的发生。便于工作人员及时的向患者确认信息，提高数据库的质量。
- [0098] 基于本申请上述慢病随访记录收集装置第一实施例，提出本申请慢病随访记录收集装置的第二实施例。
- [0099] 集合生成模块501，还用于获取慢病随访过程中收集的患者慢病数据，根据所述患者慢病数据生成慢病随访表及慢病基线表；根据所述慢病随访表与所述慢病基线表生成慢病内容集合；根据慢病临床需求信息从所述慢病内容集合中获取慢病患者特征集合。
- [0100] 进一步地，异常获取模块502，还用于根据所述慢病基线表及所述慢病随访表确定所述慢病患者特征集合中各患者特征之间的特征关系；将所述特征关系输入预设规则引擎以获取特征逻辑错误条件；根据所述慢病基线表与所述慢病随访表确定特征预设范围条件；将所述特征逻辑错误条件、所述特征预设范围条件作为特征异常条件。
- [0101] 进一步地，模型训练模块503，还用于根据随访记录表获取预设时间内的历史随访数据；根据所述特征异常条件构建长短期记忆网络注意力模型；根据所述历史随访数据对应的时间点将所述历史随访数据输入所述长短期记忆网络注意力模型中进行模型训练。
- [0102] 进一步地，记录收集模块504，还用于根据所述随访记录表实时获取当前随访数据，并将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型；根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数；在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应

的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析；将病情分析结果与所述当前随访数据作为随访记录收集结果。

[0103] 进一步地，记录收集模块504，还用于在所述异常参数为数据异常参数时，获取所述数据异常参数对应的患者信息；接收基于所述患者信息反馈的更正随访数据，并用所述更正随访数据替代所述数据异常对应的原始数据，以生成更正后的当前随访数据；将更正后的当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型。

[0104] 进一步地，记录收集模块504，还用于在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常参数对应的患者的历史随访数据；根据预设病情变化信息及所述历史随访数据获取患者的病情变化程度；根据所述当前随访数据与所述病情变化程度进行病情预测，并将所述病情预测结果作为病情分析结果。

[0105] 本申请慢病随访记录收集装置的其他实施例或具体实现方式可参照上述各方法实施例，此处不再赘述。

[0106] 在另一个实施例中，本申请所提供的慢病随访记录收集方法，为进一步保证上述所有出现的数据的私密和安全性，上述所有数据还可以存储于一区块链的节点中。例如慢病患者特征集合及随访记录收集结果等，这些数据均可存储在区块链节点中。

[0107] 需要说明的是，本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

[0108] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语

句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0109] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0110] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如只读存储器/随机存取存储器、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的慢病随访记录收集方法。

[0111] 以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种慢病随访记录收集方法，其中，所述慢病随访记录收集方法包括：
- 根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合；
- 获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；
- 获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；
- 根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合的步骤，包括：
- 获取慢病随访过程中收集的患者慢病数据，根据所述患者慢病数据生成慢病随访表及慢病基线表；
- 根据所述慢病随访表与所述慢病基线表生成慢病内容集合；
- 根据慢病临床需求信息从所述慢病内容集合中获取慢病患者特征集合。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件的步骤，包括：
- 根据所述慢病基线表及所述慢病随访表确定所述慢病患者特征集合中各患者特征之间的特征关系；
- 将所述特征关系输入预设规则引擎以获取特征逻辑错误条件；
- 根据所述慢病基线表与所述慢病随访表确定特征预设范围条件；
- 将所述特征逻辑错误条件、所述特征预设范围条件作为特征异常条件。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训

练长短期记忆网络注意力模型的步骤，具体包括：

根据随访记录表获取预设时间内的历史随访数据；

根据所述特征异常条件构建长短期记忆网络注意力模型；

根据所述历史随访数据对应的时间点将所述历史随访数据输入所述长短期记忆网络注意力模型中进行模型训练。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果的步骤，具体包括：

根据所述随访记录表实时获取当前随访数据，并将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型；

根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数；

在存在所述异常参数时，判断所述异常参数是否为病情异常参数；

在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析；

将病情分析结果与所述当前随访数据作为随访记录收集结果。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数的步骤之后，还包括：

在所述异常参数为数据异常参数时，获取所述数据异常参数对应的患者信息；

接收基于所述患者信息反馈的更正随访数据，并用所述更正随访数据替代所述数据异常对应的原始数据，以生成更正后的当前随访数据；

将更正后的当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型。

[权利要求 7]

如权利要求5所述的慢病随访记录收集方法，其中，所述在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情

分析的步骤，具体包括：

在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常参数对应的患者的历史随访数据；

根据预设病情变化信息及所述历史随访数据获取患者的病情变化程度；

根据所述当前随访数据与所述病情变化程度进行病情预测，并将所述病情预测结果作为病情分析结果。

[权利要求 8] 一种慢病随访记录收集装置，其中，所述慢病随访记录收集装置包括：

集合生成模块，用于根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合；

异常获取模块，用于获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；

模型训练模块，用于获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；

记录收集模块，用于根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。

[权利要求 9] 一种慢病随访记录收集设备，其中，所述设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的慢病随访记录收集程序，所述慢病随访记录收集程序被处理器执行时实现如下步骤：

根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合；

获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；

获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；

根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述根据慢病数

据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合的步骤，包括：

获取慢病随访过程中收集的患者慢病数据，根据所述患者慢病数据生成慢病随访表及慢病基线表；

根据所述慢病随访表与所述慢病基线表生成慢病内容集合；

根据慢病临床需求信息从所述慢病内容集合中获取慢病患者特征集合。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件的步骤，包括：

根据所述慢病基线表及所述慢病随访表确定所述慢病患者特征集合中各患者特征之间的特征关系；

将所述特征关系输入预设规则引擎以获取特征逻辑错误条件；

根据所述慢病基线表与所述慢病随访表确定特征预设范围条件；

将所述特征逻辑错误条件、所述特征预设范围条件作为特征异常条件。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型的步骤，具体包括：

根据随访记录表获取预设时间内的历史随访数据；

根据所述特征异常条件构建长短期记忆网络注意力模型；

根据所述历史随访数据对应的时间点将所述历史随访数据输入所述长短期记忆网络注意力模型中进行模型训练。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果的步骤，具体包括：

根据所述随访记录表实时获取当前随访数据，并将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型；

根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当

前随访数据是否存在异常参数；

在存在所述异常参数时，判断所述异常参数是否为病情异常参数；

在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析；

将病情分析结果与所述当前随访数据作为随访记录收集结果。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数的步骤之后，所述慢病随访记录收集程序被处理器执行时还实现如下步骤：

在所述异常参数为数据异常参数时，获取所述数据异常参数对应的患者信息；

接收基于所述患者信息反馈的更正随访数据，并用所述更正随访数据替代所述数据异常对应的原始数据，以生成更正后的当前随访数据；将更正后的当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型。

[权利要求 15] 如权利要求13所述的慢病随访记录收集设备，其中，所述在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析的步骤，具体包括：

在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常参数对应的患者的历史随访数据；

根据预设病情变化信息及所述历史随访数据获取患者的病情变化程度；

根据所述当前随访数据与所述病情变化程度进行病情预测，并将所述病情预测结果作为病情分析结果。

[权利要求 16] 一种存储介质，其中，所述存储介质上存储有慢病随访记录收集程序，所述慢病随访记录收集程序被处理器执行时实现如下步骤：

根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病

患者特征集合；

获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件；

获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型；

根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的存储介质，其中，所述根据慢病数据生成慢病内容集合，并根据所述慢病内容集合获取慢病患者特征集合的步骤，包括：

获取慢病随访过程中收集的患者慢病数据，根据所述患者慢病数据生成慢病随访表及慢病基线表；

根据所述慢病随访表与所述慢病基线表生成慢病内容集合；

根据慢病临床需求信息从所述慢病内容集合中获取慢病患者特征集合。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的存储介质，其中，所述获取所述慢病患者特征集合中不同患者特征对应的特征异常条件的步骤，包括：

根据所述慢病基线表及所述慢病随访表确定所述慢病患者特征集合中各患者特征之间的特征关系；

将所述特征关系输入预设规则引擎以获取特征逻辑错误条件；

根据所述慢病基线表与所述慢病随访表确定特征预设范围条件；

将所述特征逻辑错误条件、所述特征预设范围条件作为特征异常条件。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的存储介质，其中，所述获取预设时间内的历史随访数据，根据所述历史随访数据与所述特征异常条件训练长短期记忆网络注意力模型的步骤，具体包括：

根据随访记录表获取预设时间内的历史随访数据；

根据所述特征异常条件构建长短期记忆网络注意力模型；

根据所述历史随访数据对应的时间点将所述历史随访数据输入所述长

短期记忆网络注意力模型中进行模型训练。

- [权利要求 20] 如权利要求19所述的存储介质，其中，所述根据训练后的长短期记忆网络注意力模型进行随访记录收集，获取随访记录收集结果的步骤，具体包括：
- 根据所述随访记录表实时获取当前随访数据，并将所述当前随访数据输入训练后的长短期记忆网络注意力模型；
- 根据训练后的所述长短期记忆网络注意力模型的输出结果检测所述当前随访数据是否存在异常参数；
- 在存在所述异常参数时，判断所述异常参数是否为病情异常参数；
- 在所述异常参数为病情异常参数时，获取所述病情异常对应的患者的历史随访数据，根据所述当前随访数据与所述历史随访数据对所述患者进行病情分析；
- 将病情分析结果与所述当前随访数据作为随访记录收集结果。

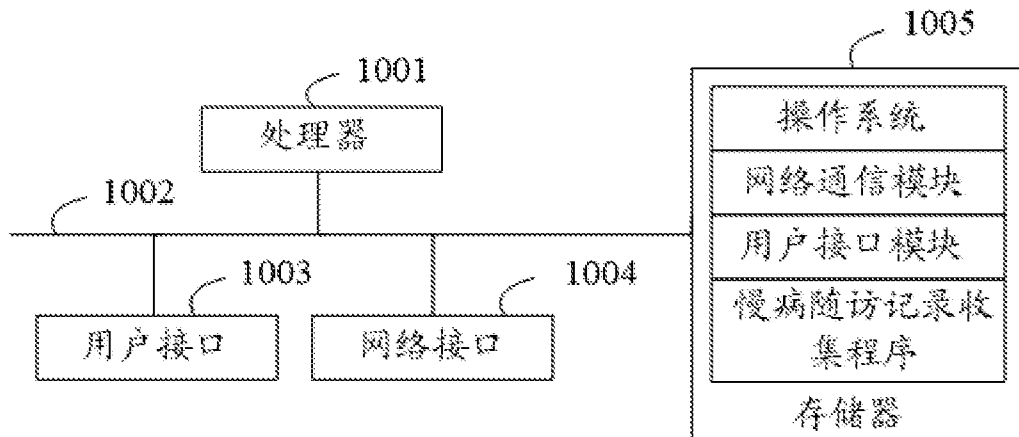


图 1

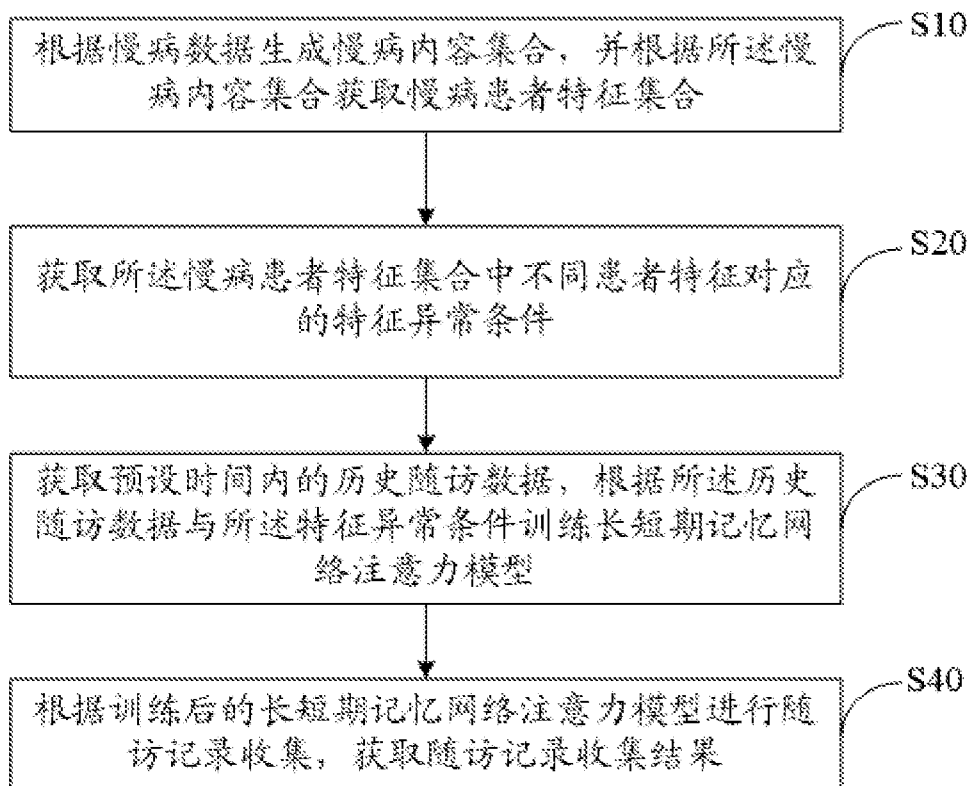


图 2

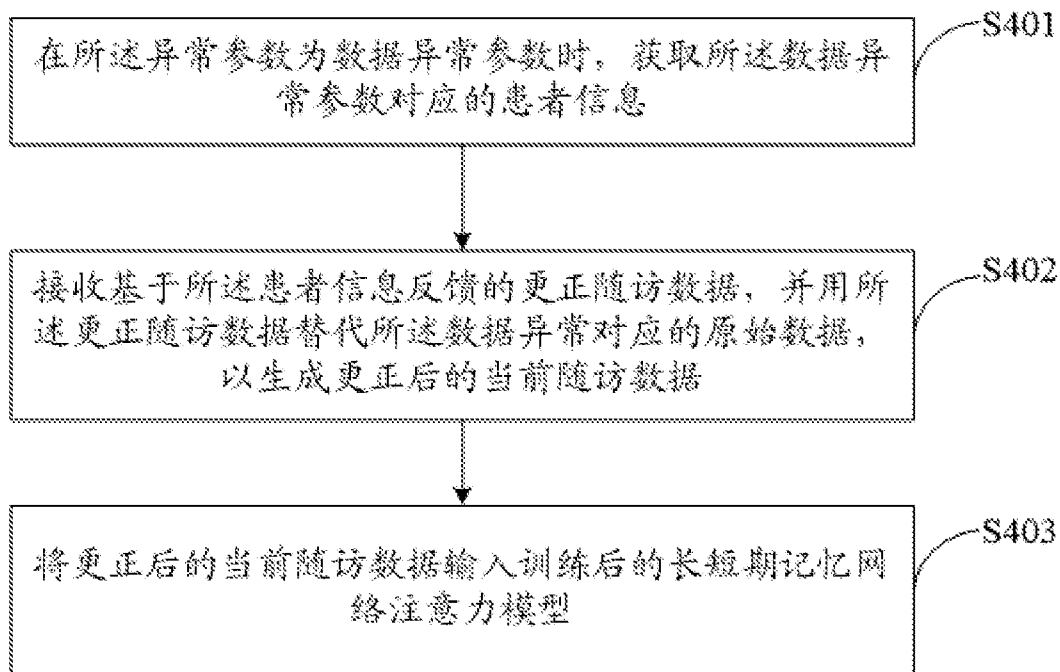


图 3

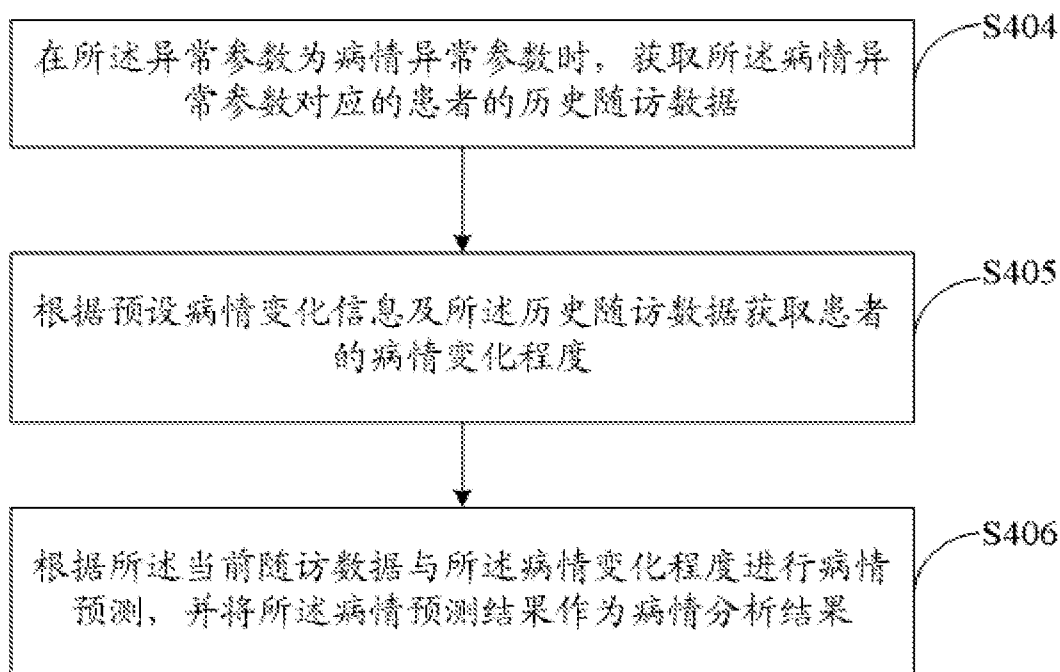


图 4

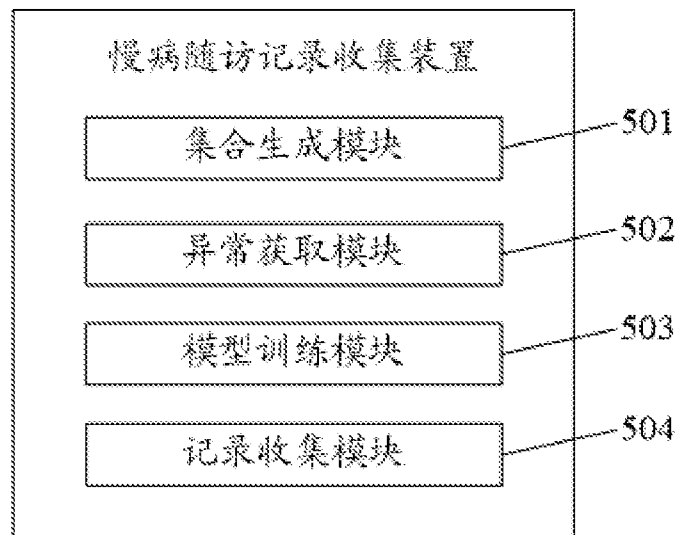


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/135272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 50/70(2018.01)i; G06N 3/08(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)

G16H G06N

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, IEEE, CNKI, WPI, EPODOC: 随访, 疾病, 预测, 识别, 检测, 记录, 模型, 训练, LSTM, 异常, 错误, 慢病, 慢性病, follow up, disease, identify, detect, record, model, train, abnormal, mistake, chronic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	范中豪 (FAN, Zhonghao). "AD预测论文研读系列2 (Non-official translation: Dissertation Study (Vol.2): Prediction of Alzheimer's Disease)" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757 , 10 September 2019 (2019-09-10), the full text of the webpage	1-2, 8-10, 16-17
X	Anonymity. "预测模型之机器学习Machine Learning随访数据的生存分析篇 (Non-official translation: Machine Learning Predictive Models: Survival Analysis of Follow-Up Data)" https://www.sohu.com/a/221565935_743978 , 07 February 2018 (2018-02-07), the full text of the webpage	1-2, 8-10, 16-17
Y	范中豪 (FAN, Zhonghao). "AD预测论文研读系列2 (Non-official translation: Dissertation Study (Vol.2): Prediction of Alzheimer's Disease)" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757 , 10 September 2019 (2019-09-10), the full text of the webpage	3-7, 11-15, 18-20
Y	Anonymity. "预测模型之机器学习Machine Learning随访数据的生存分析篇 (Non-official translation: Machine Learning Predictive Models: Survival Analysis of Follow-Up Data)" https://www.sohu.com/a/221565935_743978 , 07 February 2018 (2018-02-07), the full text of the webpage	3-7, 11-15, 18-20

☒ 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

26 June 2021

Date of mailing of the international search report

07 July 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/135272

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	王飞 等 (WANG, Fei et al.). "新冠肺炎大数据智能随访平台设计与集成研究 (Research on the Design and Integration of the Intelligent Follow-up Platform of Big Data of COVID-19)" 《中国数字医学》 (<i>China Digital Medicine</i>), Vol. 15, No. 5, 31 May 2020 (2020-05-31), pp. 74-75	3-7, 11-15, 18-20
A	CN 107506598 A (SHENZHEN E-TECHCO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 22 December 2017 (2017-12-22) entire document	1-20
A	CN 111524570 A (WONDERS INFORMATION CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-20
A	CN 107315906 A (BEIJING RUIQI MEDICINE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/135272

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107506598	A	22 December 2017	WO	2019041711	A1	07 March 2019
CN	111524570	A	11 August 2020	None			
CN	107315906	A	03 November 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/135272

A. 主题的分类 G16H 50/70(2018.01)i; G06N 3/08(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) G16H G06N 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, IEEE, CNKI, WPI, EPDOC: 随访, 疾病, 预测, 识别, 检测, 记录, 模型, 训练, LSTM, 异常, 错误, 慢病, 慢性病, follow up, disease, identify, detect, record, model, train, abnormal, mistake, chronic																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文</td> <td>1-2, 8-10, 16-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文</td> <td>1-2, 8-10, 16-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文</td> <td>3-7, 11-15, 18-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文</td> <td>3-7, 11-15, 18-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>王飞 等. "新冠肺炎大数据智能随访平台设计与集成研究" 《中国数字医学》, 第15卷, 第5期, 2020年 5月 31日 (2020 - 05 - 31), 第74-75页</td> <td>3-7, 11-15, 18-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文	1-2, 8-10, 16-17	X	匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文	1-2, 8-10, 16-17	Y	范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文	3-7, 11-15, 18-20	Y	匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文	3-7, 11-15, 18-20	Y	王飞 等. "新冠肺炎大数据智能随访平台设计与集成研究" 《中国数字医学》, 第15卷, 第5期, 2020年 5月 31日 (2020 - 05 - 31), 第74-75页	3-7, 11-15, 18-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文	1-2, 8-10, 16-17																		
X	匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文	1-2, 8-10, 16-17																		
Y	范中豪. "AD预测论文研读系列2" https://cloud.tencent.com/developer/article/1502757, 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10), 网页全文	3-7, 11-15, 18-20																		
Y	匿名. "预测模型之机器学习Machine Learning 随访数据的生存分析篇" https://www.sohu.com/a/221565935_743978, 2018年 2月 7日 (2018 - 02 - 07), 网页全文	3-7, 11-15, 18-20																		
Y	王飞 等. "新冠肺炎大数据智能随访平台设计与集成研究" 《中国数字医学》, 第15卷, 第5期, 2020年 5月 31日 (2020 - 05 - 31), 第74-75页	3-7, 11-15, 18-20																		
☒ 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 2021年 6月 26日		国际检索报告邮寄日期 2021年 7月 7日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		授权官员 王平 电话号码 86-(10)-53961372																		

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
A	CN 107506598 A (深圳市易特科信息技术有限公司 等) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-20
A	CN 111524570 A (万达信息股份有限公司) 2020年 8月 11日 (2020 - 08 - 11) 全文	1-20
A	CN 107315906 A (北京瑞启医药信息科技有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/135272

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	107506598	A	2017年 12月 22日	WO	2019041711 A1	2019年 3月 7日
CN	111524570	A	2020年 8月 11日	无		
CN	107315906	A	2017年 11月 3日	无		