

(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 2021/189955 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/135256

(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:
202011135685.2 2020 年 10 月 21 日 (21.10.2020) 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)。

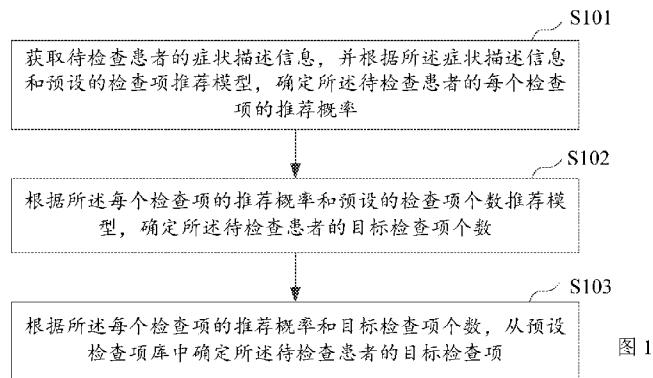
(72) 发明人: 李彦轩(LI, Yanxuan); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 刘卓(LIU, Zhuo); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 孙行智(SUN, Xingzhi); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理有限公司(普通合伙)(SHENZHEN WORLD 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,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING ITEM TO BE EXAMINED, AND DEVICE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质



- S101 Acquire symptom description information of a patient to be examined, and determine, according to the symptom description information and a preset examination item recommendation model, a recommendation probability of each examination item of the patient to be examined
- S102 According to the recommendation probability of each examination item and a preset recommendation model of the number of examination items, determine the number of target examination items of the patient to be examined
- S103 Determine a target examination item of the patient to be examined from a preset examination item library and according to the recommendation probability of each examination item and the number of target examination items

(57) **Abstract:** A method and apparatus for determining an item to be examined, and a device and a computer-readable storage medium. The present application relates to the technical field of intelligent decision-making. The method comprises: acquiring symptom description information of a patient to be examined, and determining, according to the symptom description information and a preset examination item recommendation model, a recommendation probability of each examination item of the patient to be examined (S101); according to the recommendation probability of each examination item and a preset recommendation model of the number

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。

of examination items, determining the number of target examination items of the patient to be examined (S102); and determining a target examination item of the patient to be examined from a preset examination item library and according to the recommendation probability of each examination item and the number of target examination items (S103). According to the method, by determining the number of target examination items of a patient to be examined, and determining a target examination item of the patient to be examined from a preset examination item library and according to the recommendation probability of each examination item and the number of target examination items, an item needing to be examined of the patient to be examined is accurately and quickly determined, and the efficiency of examination of a patient is greatly improved.

(57) 摘要: 一种待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质, 本申请涉及智能决策技术领域。该方法包括: 获取待检查患者的症状描述信息, 并根据症状描述信息和预设的检查项推荐模型, 确定待检查患者的每个检查项的推荐概率(S101); 根据每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型, 确定待检查患者的目标检查项个数(S102); 根据每个检查项的推荐概率和目标检查项个数, 从预设检查项库中确定待检查患者的目标检查项(S103)。该方法通过确定待检查患者的目标检查项个数, 并根据每个检查项的推荐概率和目标检查项个数, 从预设检查项库中确定待检查患者的目标检查项, 准确且快捷的确定待检查患者需要检查项, 极大地提高了患者的检查效率。

待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质

[0001] 本申请要求于2020年10月21日提交中国专利局、申请号为2020111356852，发明名称为“待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质”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] 本申请涉及智能决策技术领域，尤其涉及一种待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质。

背景技术

[0003] 检验检查是患者就诊中的一项重要过程，其结果对患者最终的诊断具有较高的参考价值。检验检查项目一般由参与问诊的医生给出，用于基于已知的信息从几个相近的疑似诊断中确定最终诊断。然而，由于医生在临床经验和医学水平上的差异，其给出的检验检查项目在合理性上也参差不齐。

[0004] 发明人意识到，现有的将人工智能技术应用到医疗领域，使用机器学习和深度学习算法基于收集到的高质量病历数据进行检验检查项目推荐，但是这类方法的结果是按推荐程度排序的检验检查项目列表，实际需要检验检查项目的个数也不能很好的确定。例如，根据患者的症状描述信息，输出病例和检验检查项目的关联概率，某检验检查项目对应的概率值越大说明该病例更适合做该检验检查项目。但是，这样只能得到该病例和所有检验检查项目的关系，并不好确定应该推荐哪些检验检查项目给患者。因此，如何准确的确定患者需要检验检查哪几项检验检查项目是目前亟待解决的问题。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种待检查项确定方法，所述待检查项确定方法包括以下步骤：

[0006] 获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推

荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

[0007] 根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

[0008] 根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[0009] 本申请还提供一种待检查项确定装置，所述待检查项确定装置包括：

[0010] 获取模块，用于获取待检查患者的症状描述信息；

[0011] 确定模块，用于根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

[0012] 所述确定模块，还用于根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

[0013] 选取模块，用于根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[0014] 本申请还提供一种计算机设备，所述计算机设备包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的计算机程序，其中所述计算机程序被所述处理器执行时，实现如下述的待检查项确定方法的步骤：

[0015] 获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

[0016] 根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

[0017] 根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[0018] 本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，其中所述计算机程序被处理器执行时，实现如下述的待检查项确定方法的步骤：

[0019] 获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

[0020] 根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检

查患者的目标检查项个数；

[0021] 根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，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，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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为本申请实施例提供的一种待检查项确定方法的步骤流程示意图；

[0024] 图2为图1中的待检查项确定方法的子步骤流程示意图；

[0025] 图3为本申请实施例中的检查项个数推荐模型的一层级结构示意图；

[0026] 图4为本申请实施例提供的一种待检查项确定装置的示意性框图；

[0027] 图5为图4中的待检查项确定装置的子模块的示意性框图；

[0028] 图6为本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

[0029] 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

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0031] 附图中所示的流程图仅是示例说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解、组合或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0032] 本申请实施例提供一种待检查项确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质

。其中，该待检查项确定方法可应用于终端设备中，该终端设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑和个人数字助理等电子设备。

[0033] 下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 请参照图1，图1为本申请的实施例提供一种待检查项确定方法的步骤流程示意图。

[0035] 如图1所示，该待检查项确定方法包括步骤S101至步骤S103。

[0036] 步骤S101、获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率。

[0037] 其中，症状描述信息包括待检查患者身体不舒适的部位、症状和医生初步诊断结果，该检查患者身体不舒服的部位包括头部、腰部和腿部等，症状可以包括头晕、腰酸和腿麻等，症状还可以是发热和没有精神等一系列症状。该医生初步诊断结果为医生根据待检查患者的症状初步诊断的结果，例如，医生根据待检查患者胃痛，则初步检查结果为胃病，又例如，医生根据待检查患者胸闷，则初步检查结果为气管病症或心脏病症。

[0038] 在一实施例中，检查项推荐模型是根据多个样本数据对机器学习模型进行训练得到的，该样本数据包括患者症状和标注的患者症状对应的每个检查项的推荐概率。其中，机器学习模型可以根据情况进行选择，本申请对此不做具体限定，例如，该机器学习模型可以为卷积神经网络模型、循环神经网络模型和长短时记忆网络模型等机器学习模型。

[0039] 在一实施例中，检查项推荐模型的建立的方式可以为：获取患者症状，并根据患者症状对应的每个检测项的推荐概率进行标注，以构建样本数据，基于该样本数据对卷积神经网络模型进行迭代训练，以更新卷积神经网络模型的模型参数，直到卷积神经网络模型收敛，从而得到检查项推荐模型。

[0040] 在一实施例中，获取待检查患者的症状描述信息，将待检查患者的症状描述信息输入至检查项推荐模型中，得到待检查患者的每个检查项的推荐概率。通过将待检查患者的症状描述信息输入至检查项推荐模型中，可以准确的确定待检查患者的每个检查项的推荐概率。例如，获取待检查患者的症状描述X，将该症

状描述X输入至检查项推荐模型中，得到该待检查患者的检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%。

[0041] 在一实施例中，待检查患者在终端设备中输入待检查患者的症状描述信息，终端设备进而得到待检查患者的症状描述信息。在另一些实施例中，医生对待检查患者进行初步检查，得到待检查患者的症状描述信息，并将该待检查患者的症状描述信息输入至终端设备，以使终端设备获得待检查患者的症状描述信息，以进行待检查项的确定。

[0042] 步骤S102、根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数。

[0043] 其中，检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率和标注的检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，检查项个数推荐模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层。其中，预设神经网络模型可以根据实际情况进行选择，本申请对此不做具体限定，例如，该神经网络模型可以为卷积神经网络模型（ConvolutionalNeuralNetworks, CNN）、循环神经网络模型（RecurrentNeuralNetwork, RNN）、深度神经网络（DeepNeuralNetworks, DNN）和长短时记忆网络模型（LSTM, LongShort-Term Memory）等神经网络模型，该神经网络模型可以包括其中一种，或者几种神经网络模型的组合。

[0044] 在一实施例中，检查项个数推荐模型的建立方式可以为：获取每个检查项的推荐概率，并标注与每个检查项的推荐概率对应的检查项个数，以构建训练样本数据集；根据训练样本数据集，对预设神经网络模型进行迭代训练，以更新预设神经网络模型的模型参数，直到预设神经网络模型收敛，从而得到检查项个数推荐模型。其中，预设神经网络模型包括第一LSTM层、第一Attention层、DNN层、第二LSTM层、第二Attention层、Concatenate（向量拼接层）和输出层，在预设神经网络模型收敛后，特征向量提取层包括第一LSTM层、第一Attention层、DNN层、第二LSTM层和第二Attention层，检查项个数推荐层包括Concatenate（向量拼接层）和输出层，且输出层的激活函数为softmax。

[0045] 在一实施例中，如图2所示，步骤S102包括子步骤S1021至子步骤S1022。

[0046] 子步骤S1021、通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量。

[0047] 其中，检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，该检查项个数推荐模型的训练方式可以为：获取每个检查项的推荐概率，对每个检查项的推荐概率的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数进行标注，得到训练样本数据集；基于训练样本数据集，对预设神经网络模型进行迭代训练，以更新预设神经网络模型的模型参数，直到预设神经网络模型收敛。

[0048] 示例性的，如图3所示，预设神经网络模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层，特征向量提取层包括序列特征向量模型、统计特征向量模型和梯度特征向量模型，该序列特征向量模型包括第一LSTM层和第一Attention层，该统计特征向量模型包括DNN层，该梯度特征向量模型包括第二LSTM层和第二Attention层，序列特征向量模型、统计特征向量模型和梯度特征向量模型并联，检查项个数推荐层包括Concatenate（向量拼接层）和输出层，且输出层的激活函数为softmax。

[0049] 其中，对预设神经网络模型进行迭代训练包括四个同步进行的训练任务，训练任务一为基于每个检查项的推荐概率和标注的序列特征向量，对序列特征向量模型进行迭代训练，训练任务二为基于每个检查项的推荐概率和标注的统计特征向量，对统计特征向量模型进行迭代训练，训练任务三为基于每个检查项的推荐概率和标注的梯度特征向量，对梯度特征向量模型进行迭代训练，训练任务四为基于多个特征向量和标注的检查项个数，对检查项个数推荐层进行迭代训练。

[0050] 例如，一个训练样本数据为检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%、标注的序列特征向量为[a1, a2, a3]，统计特征向量为[b1, b2, b3]，梯度特征向量为[c1, c2, c3]，检查项个数为n，将检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%输入序列特征向量模型，得到输出的序列特征向量为[d1, d2, d3]，基于标注的序列特征向量和

输出的序列特征向量，更新序列特征向量模型的模型参数。

[0051] 例如，一个训练样本数据为检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%、标注的统计特征向量为[b1, b2, b3]，序列特征向量为[a1, a2, a3]，梯度特征向量为[c1, c2, c3]，检查项个数为n，将检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%输入统计特征向量模型，得到输出的统计特征向量为[D1, D2, D3]，基于标注的统计特征向量和输出的统计特征向量，更新统计特征向量模型的模型参数。

[0052] 例如，一个训练样本数据为检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%、标注的梯度特征向量为 [c1, c2, c3]，统计特征向量为[b1, b2, b3]，序列特征向量为[a1, a2, a3]，检查项个数为n，将检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%输入梯度特征向量模型，得到输出的梯度特征向量为[e1, e2, e3]，基于标注的梯度特征向量和输出的梯度特征向量，更新梯度特征向量模型的模型参数。

[0053] 例如，一个训练样本数据为检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%、标注的梯度特征向量为[a1, a2, a3]，统计特征向量为[b1, b2, b3]，序列特征向量为[c1, c2, c3]，检查项个数为n，则目标特征向量为[a1, a2, a3, b1, b2, b3, c1, c2, c3]，将检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为17%和目标特征向量[a1, a2, a3, b1, b2, b3, c1, c2, c3]输入至检查项个数推荐层进行迭代训练更新检查项个数推荐层的模型参数。

[0054] 在一实施例中，通过特征向量提取层对每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；通过特征向量提取层对每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；通过特征向量提取层对每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。其中，检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的。通过特征向量提取层对每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量、统计特征向量和梯度特征向量多个特征向量。

[0055] 在一实施例中，通过特征向量提取层对每个检查项的推荐概率进行统计特征提

取，得到统计特征向量的方式可以为：根据每个检查项的推荐概率，确定推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；通过特征向量提取层对该推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到统计特征向量。

[0056] 在一实施例中，通过特征向量提取层对该推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到统计特征向量的具体方式可以为：对推荐概率的标准差、方差、极差和离散系对应的统计特征向量进行标注，得到标注的统计特征向量样本数据集，基于该标注的统计特征向量样本数据集对预设神经网络模型进行迭代训练，直到该预设神经网络模型收敛，从而得到特征向量提取层。将推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数输入至该特征向量提取层中，以使该特征向量提取层对该推荐概率的标准差、方差、极差和离散系进行统计特征向量提取，得到统计特征向量。通过对每个检查项的推荐概率进行标准差、方差、极差和离散系数计算提高了统计特征向量训练的准确性。

[0057] 示例性的，检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为25%，对检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为25%进行标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到标准差为7.8%，方差为31.25%，极差为15%，离散系数为0.35，将标准差为7.8%，方差为31.25%，极差为15%，离散系数为0.35输入至特性向量提取层，以使该特征向量提取层对该标准差为7.8%，方差为31.25%，极差为15%，离散系数为0.35进行向量提取，得到统计特性向量{b1, b2, b3, b4}。

[0058] 在一实施例中，对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；对推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个概率差值；通过特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到概率梯度向量。

[0059] 在一实施例中，通过特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到概率梯度向量的方式可以为：对多个概率差值对应的概率梯度向量进行标注，得到标注的概率梯度向量样本数据集，基于该标注的概率梯度向量样本数据集对预设神经网络模型进行迭代训练，直到该预设神经网络模型收敛，从而得到特性向量提取层，将多个概率差值输入值该特征向量提取层，以使该特征向量提取对该

多个概率差值进行概率梯度向量的提取，得到概率特征向量。

[0060] 示例性的，检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为25%，对该检查项A的概率为15%、检查项B的概率为20%、C的概率为30%、D的概率为25%进行降序排序，得到C的概率为30%、D的概率为25%、检查项B的概率为20%和检查项A的概率为15%，对C的概率为30%、D的概率为25%、检查项B的概率为20%和检查项A的概率为15%进行相邻两项进行差值计算，得到C的概率为30%与D的概率为25%的差值5%、D的概率为25%与检查项B的概率为20%的差值5%、检查项B的概率为20%与检查项A的概率为15%的差值5%；特征向量提取层对差值5%、差值5%和差值5%进行特征向量提取，得到概率梯度向量{c1, c2, c3}。

[0061] 子步骤S1022、将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层，得到所述待检查患者的目标检查项个数。

[0062] 其中，检查项个数推荐层包括Concatenate（向量拼接层）和输出层，且输出层的激活函数为softmax。

[0063] 在一实施例中，在得到序列特征向量、统计特征向量和梯度特征向量多个特征向量之后，对序列特征向量、统计特征向量和梯度特征向量进行拼接，得到目标特征向量。通过对序列特征向量、统计特征向量和梯度特征向量进行拼接可以准确的得到目标特征向量。示例性的，序列特征向量{a1, a2, a3, a4}、统计特性向量{b1, b2, b3, b4}，概率梯度向量{c1, c2, c3}，对序列特征向量{a1, a2, a3, a4}、统计特性向量{b1, b2, b3, b4}，概率梯度向量{c1, c2, c3}进行向量拼接，得到目标特征向量{a1, a2, a3, a4, b1, b2, b3, b4, c1, c2, c3}。

[0064] 在一实施例中，将目标特征向量输入至检查项个数推荐层，输出检查项个数的概率，选取检查项个数概率最大的作为目标检查项个数。例如，将目标特征向量输入至该检查项个数推荐层，得到检查项个数为1的概率为20%、检查项个数为2的概率为25%、检查项个数为3的概率为40%、检查项个数为4的概率为30%，检查项个数为4的概率最大，因此，检查项个数为4为目标检查项个数。

[0065] 在一实施例中，可以将训练后的检查项个数推荐模型存储于区块链节点中。其中，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。

[0066] 步骤S103、根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[0067] 其中，预设检查项库为待检测患者每个检查项组成的数据库。该数据库的建立可以根据实际情况进行建立，本申请对此不做具体限定。

[0068] 在一实施例中，根据每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；从检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的检查项，确定待检查患者的目标检查项。根据目标检查项个数和预设检查项库，可以准确确定待检查患者的目标检查项。

[0069] 示例性的，预设检查项库中包括推荐概率为20%的检查项1、推荐概率为14%的检查项2、推荐概率为30%的检查项3、推荐概率为40%的检查项4、推荐概率为28%的检查项5和推荐概率为22%的检查项6，根据检查项1、检查项2、检查项3、检查项4、检查项5和检查项6的推荐概率对检查项进行降序排序，得到检查项4、检查项3、检查项5、检查项6、检查项1和检查项2的检查项列表。该目标检查项个数为3，则待检查患者的目标检查项为检查项4、检查项3、检查项5。

[0070] 上述实施例提供的待检查项确定方法，获取待检查患者的症状描述信息，并根据症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定待检查患者的每个检查项的推荐概率；然后根据每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定待检查患者的目标检查项个数；之后根据每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定待检查患者的目标检查项。本方案通过确定待检查患者的目标检查项个数，并根据每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定待检查患者的目标检查项，准确且快捷的确定待检查患者需要检查项，极大地提高了患者的检查效率。

[0071] 请参照图4，图4是本申请实施例提供的一种待检查项确定装置的示意性框图。

[0072] 如图4所示，该待检查项确定装置200包括获取模块201、确定模块202和选取模

块203。

- [0073] 获取模块201，用于获取待检查患者的症状描述信息；
- [0074] 确定模块202，用于根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；
- [0075] 所述确定模块202，还用于根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；
- [0076] 选取模块203，用于根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。
- [0077] 在一实施例中，如图5所示，所述确定模块202包括：
- [0078] 特征提取模块2021，通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量。
- [0079] 检查项个数推荐模块2022，将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层，得到所述待检查患者的目标检查项个数。
- [0080] 在一实施例中，所述特征提取模块2021还用于：
- [0081] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；
- [0082] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；
- [0083] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。
- [0084] 在一实施例中，所述特征提取模块2021还用于：
- [0085] 根据所述每个检查项的推荐概率，确定所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；
- [0086] 通过所述特征向量提取层对所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到所述统计特征向量。
- [0087] 在一实施例中，所述特征提取模块2021还用于：
- [0088] 对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；
- [0089] 对所述推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个

概率差值；

[0090] 通过所述特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到所述概率梯度向量。

[0091] 在一实施例中，所述选取模块203还用于，

[0092] 根据所述每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；

[0093] 从所述检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的检查项，以确定所述待检查患者的目标检查项。

[0094] 需要说明的是，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述待检查项确定装置的具体工作过程，可以参考前述待检查项确定方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0095] 请参阅图6，图6为本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。该计算机设备可以为服务器或终端。

[0096] 如图6所示，该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口，其中，存储器可以包括非易失性存储介质和内存储器。

[0097] 非易失性存储介质可存储操作系统和计算机程序。该计算机程序包括程序指令，该程序指令被执行时，可使得处理器执行任意一种待检查项确定方法。

[0098] 处理器用于提供计算和控制能力，支撑整个计算机设备的运行。

[0099] 内存储器为非易失性存储介质中的计算机程序的运行提供环境，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器执行任意一种待检查项确定方法。

[0100] 该网络接口用于通信。本领域技术人员可以理解，图6中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定，具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

[0101] 应当理解的是，该总线比如为I2C (Inter-integratedCircuit) 总线，存储器可以是Flash芯片、只读存储器 (ROM, Read-OnlyMemory) 磁盘、光盘、U盘或移动硬盘等，处理器可以是中央处理单元 (CentralProcessingUnit, CPU)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DigitalSignalProcessor, DSP)、专用集成电路

(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中,通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0102] 其中,在一个实施例中,所述处理器用于运行存储在存储器中的计算机程序,以实现如下步骤:

[0103] 获取待检查患者的症状描述信息,并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型,确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率;

[0104] 根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型,确定所述待检查患者的目标检查项个数;

[0105] 根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数,从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[0106] 在一个实施例中,所述检查项推荐模型是根据多个样本数据对机器学习模型进行训练得到的,所述样本数据包括患者症状和标注的患者症状对应的每个检查项的推荐概率。

[0107] 在一个实施例中,所述处理器在实现所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率和标注的检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的,所述检查项个数推荐模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层;所述根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型,确定所述待检查患者的目标检查项个数时,用于实现:

[0108] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理,得到多个特征向量;

[0109] 将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层,得到所述待检查患者的目标检查项个数。

[0110] 在一个实施例中,所述处理器在实现所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的,所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理,得到多个特征向量时,用于实现

:

- [0111] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；
- [0112] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；
- [0113] 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。
- [0114] 在一个实施例中，所述处理器在实现所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量时，用于实现：
- [0115] 根据所述每个检查项的推荐概率，确定所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；
- [0116] 通过所述特征向量提取层对所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到所述统计特征向量。
- [0117] 在一个实施例中，所述处理器在实现所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量时，用于实现：
- [0118] 对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；
- [0119] 对所述推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个概率差值；
- [0120] 通过所述特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到所述概率梯度向量。
- [0121] 在一个实施例中，所述处理器在实现所述根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项时，用于实现：
- [0122] 根据所述每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；
- [0123] 从所述检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的检查项，以确定所述待检查患者的目标检查项。
- [0124] 需要说明的是，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述计算机设备的具体工作过程，可以参考前述待检查项确定方法实

施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0125] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的。所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序中包括程序指令，所述程序指令被执行时所实现的方法可参照本申请待检查项确定方法的各个实施例。

[0126] 其中，所述计算机可读存储介质可以是前述实施例所述的计算机设备的内部存储单元，例如所述计算机设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述计算机设备的外部存储设备，例如所述计算机设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡(SmartMediaCard, SMC)，安全数字(SecureDigital, SD)卡，闪存卡(FlashCard)等。

[0127] 应当理解，在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0128] 还应当理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。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。

[0129] 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。以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种待检查项确定方法，其中，包括：
- 获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；
- 根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；
- 根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的待检查项确定方法，其中，所述检查项推荐模型是根据多个样本数据对机器学习模型进行训练得到的，所述样本数据包括患者症状和标注的患者症状对应的每个检查项的推荐概率。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的待检查项确定方法，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率和标注的检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述检查项个数推荐模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层；所述根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数，包括：
- 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量；
- 将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层，得到所述待检查患者的目标检查项个数。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的待检查项确定方法，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量，包括：
- 通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的待检查项确定方法，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，确定所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；

通过所述特征向量提取层对所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到所述统计特征向量。

[权利要求 6] 如权利要求4所述的待检查项确定方法，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量，包括：

对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；

对所述推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个概率差值；

通过所述特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到所述概率梯度向量。

[权利要求 7] 如权利要求1-6中任一项所述的待检查项确定方法，其中，所述根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；

从所述检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的检查项，以确定所述待检查患者的目标检查项。

[权利要求 8] 一种待检查项确定装置，其中，所述待检查项确定装置包括：

获取模块，用于获取待检查患者的症状描述信息；

确定模块，用于根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

所述确定模块，还用于根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

选取模块，用于根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[权利要求 9]

一种计算机设备，其中，所述计算机设备包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的计算机程序，其中所述计算机程序被所述处理器执行时，实现如下所述的待检查项确定方法：

获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[权利要求 10]

如权利要求1所述的计算机设备，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率和标注的检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述检查项个数推荐模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层；所述根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数，包括：通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量；

将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层，得到所述待检查患者的目标检查项个数。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的计算机设备，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、

梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量，包括：

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的计算机设备，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，确定所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；

通过所述特征向量提取层对所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到所述统计特征向量。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的计算机设备，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量，包括：

对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；

对所述推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个概率差值；

通过所述特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到所述概率梯度向量。

[权利要求 14] 如权利要求9-13中任一项所述的计算机设备，其中，所述根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；

从所述检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的检查项，以确定所述待检查患者的目标检查项。

[权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，其中所述计算机程序被处理器执行时，实现如下所述的待检查项确定方法：

获取待检查患者的症状描述信息，并根据所述症状描述信息和预设的检查项推荐模型，确定所述待检查患者的每个检查项的推荐概率；

根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数；

根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率和标注的检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述检查项个数推荐模型包括特征向量提取层和检查项个数推荐层；所述根据所述每个检查项的推荐概率和预设的检查项个数推荐模型，确定所述待检查患者的目标检查项个数，包括：

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量；

将所述多个特征向量输入至所述检查项个数推荐层，得到所述待检查患者的目标检查项个数。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述检查项个数推荐模型是根据每个检查项的推荐概率、标注的序列特征向量、统计特征向量、梯度特征向量和检查项个数对预设神经网络模型进行训练得到的，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行特征提取处理，得到多个特征向量，包括：

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行序列特征提取，得到序列特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量；

通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的计算机可读存储介质，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行统计特征提取，得到统计特征向量，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，确定所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数；

通过所述特征向量提取层对所述推荐概率的标准差、方差、极差和离散系数进行处理，得到所述统计特征向量。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的计算机可读存储介质，其中，所述通过所述特征向量提取层对所述每个检查项的推荐概率进行梯度特征提取，得到梯度特征向量，包括：

对每个检查项的推荐概率进行降序排序，得到检查项的推荐概率排序表；

对所述推荐概率排序表中相邻两个检查项的推荐概率进行差值计算，得到多个概率差值；

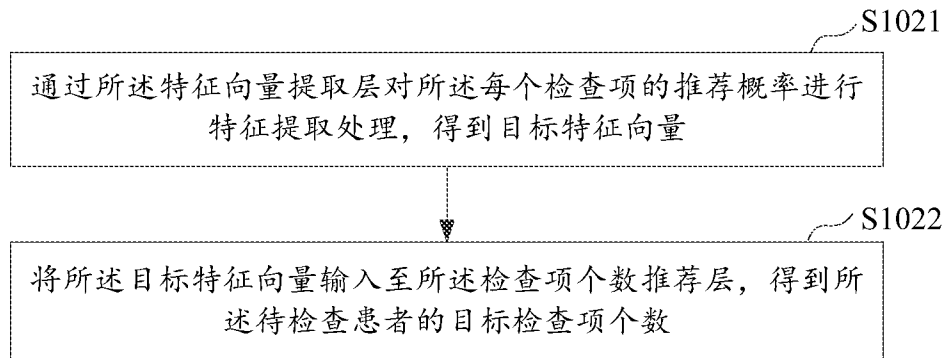
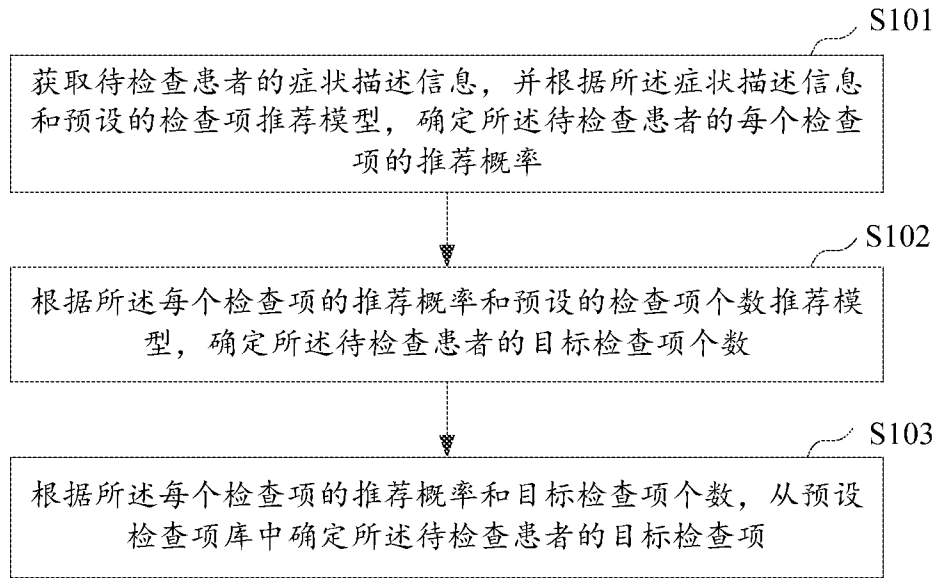
通过所述特征向量提取层对多个概率差值进行处理，得到所述概率梯度向量。

[权利要求 20] 如权利要求15-19中任一项所述的计算机可读存储介质，其中，所述根据所述每个检查项的推荐概率和目标检查项个数，从预设检查项库中确定所述待检查患者的目标检查项，包括：

根据所述每个检查项的推荐概率，对预设检查项库中的检查项进行降序排序，得到检查项列表；

从所述检查项列表中依次按照从大到小的顺序选取目标检查项个数的

检查项，以确定所述待检查患者的目标检查项。



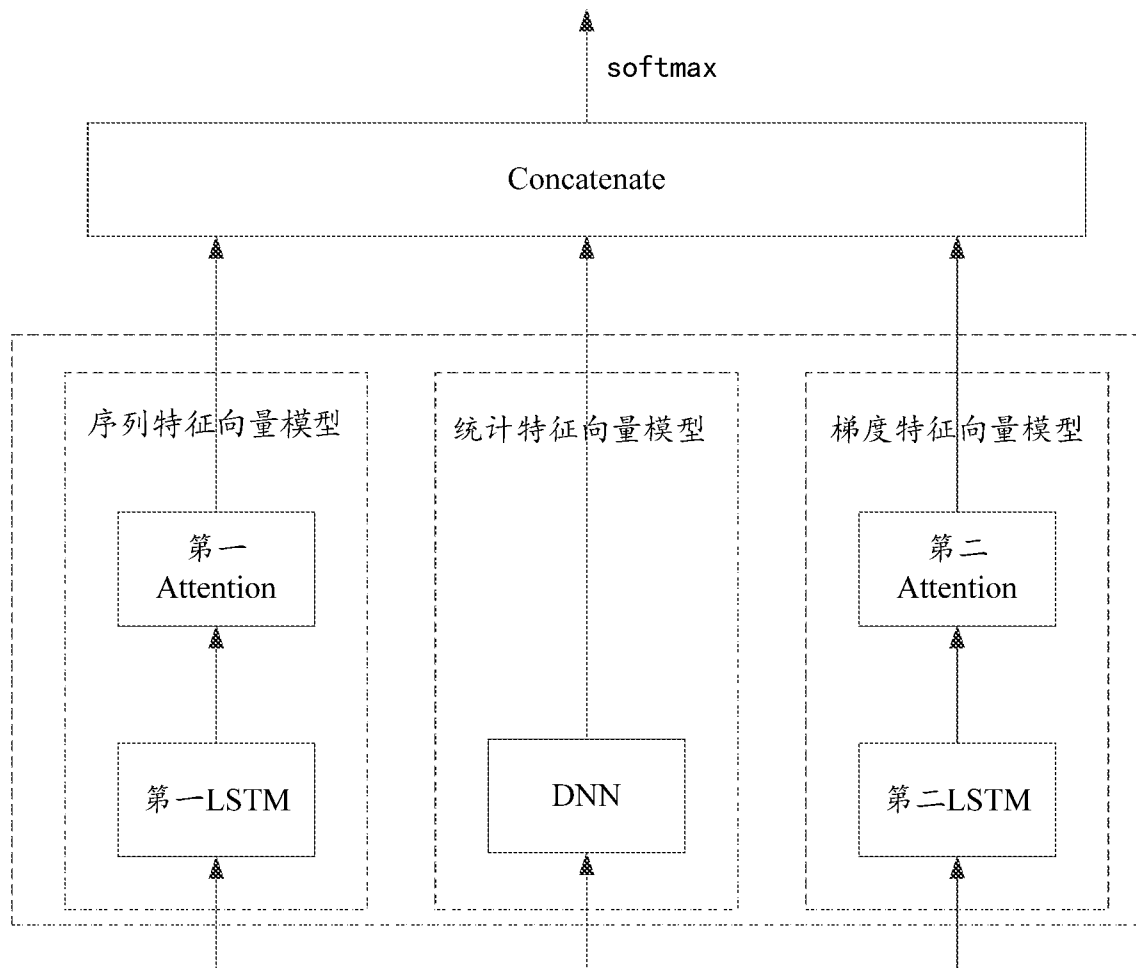


图 3

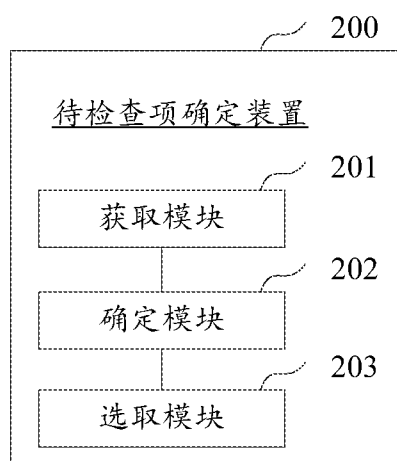


图 4

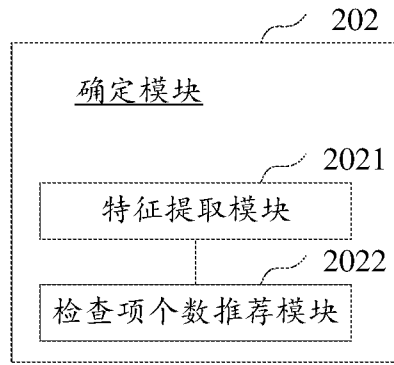


图 5

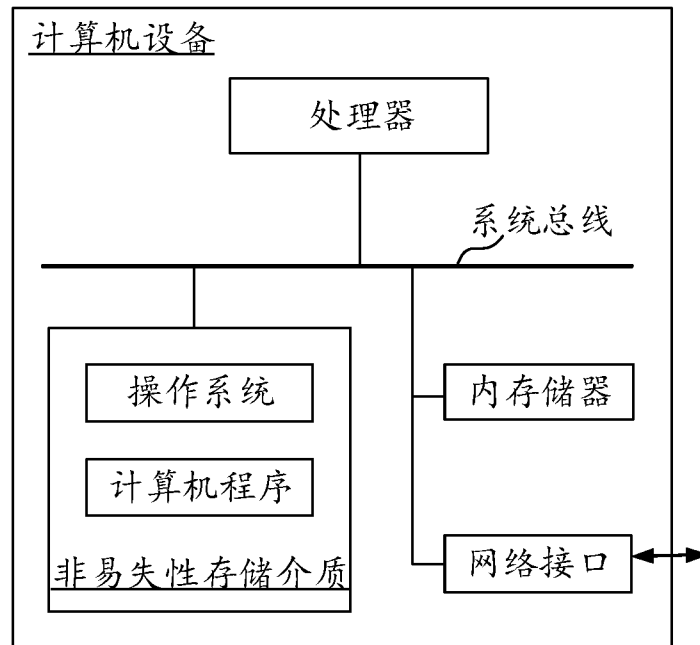


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/135256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 50/70(2018.01)i; G16H 50/50(2018.01)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

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, WPI, EPODOC, CNKI: 患者, 症状, 病症, 检查项, 推荐, 概率, 个数, 数量, 数目, 模型, 神经网络, 机器学习, 训练, 特征, 向量, patient, symptom, check, item, recommend, probability, number, model, neural networks, machine learning, train, characteristic, feature, vector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108565019 A (HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 21 September 2018 (2018-09-21) description, paragraphs [0061]-[0105]	1-2, 7-9, 14-15, 20
A	CN 110598116 A (SHANGHAI TCSOFT MEDICAL TECHNOLOGY INFORMATION CO., LTD.) 20 December 2019 (2019-12-20) entire document	1-20
A	CN 110473615 A (BEIJING SOUNDAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 November 2019 (2019-11-19) entire document	1-20
A	US 2010312798 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.) 09 December 2010 (2010-12-09) entire document	1-20



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

09 July 2021

Date of mailing of the international search report

21 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/135256

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108565019	A	21 September 2018	None			
CN	110598116	A	20 December 2019	None			
CN	110473615	A	19 November 2019	None			
US	2010312798	A1	09 December 2010	EP	2229643	A1	22 September 2010
				CN	101911078	A	08 December 2010
				WO	2009083833	A1	09 July 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/135256

A. 主题的分类

G16H 50/70(2018.01)i; G16H 50/50(2018.01)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

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, WPI, EPDOC, CNKI: 患者, 症状, 病症, 检查项, 推荐, 概率, 个数, 数量, 数目, 模型, 神经网络, 机器学习, 训练, 特征, 向量, patient, symptom, check, item, recommend, probability, number, model, neural networks, machine learning, train, characteristic, feature, vector

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 108565019 A (合肥工业大学) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第[0061]-[0105]段	1-2、7-9、14-15、20
A	CN 110598116 A (上海腾程医学科技信息有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 全文	1-20
A	CN 110473615 A (北京声智科技有限公司) 2019年 11月 19日 (2019 - 11 - 19) 全文	1-20
A	US 2010312798 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2010年 12月 9日 (2010 - 12 - 09) 全文	1-20

☐ 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 7月 9日

国际检索报告邮寄日期

2021年 7月 21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

受权官员

魏晶瑶

电话号码 86-(10)-53961340

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/135256

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	108565019	A	2018年 9月 21日	无			
CN	110598116	A	2019年 12月 20日	无			
CN	110473615	A	2019年 11月 19日	无			
US	2010312798	A1	2010年 12月 9日	EP	2229643	A1	2010年 9月 22日
				CN	101911078	A	2010年 12月 8日
				WO	2009083833	A1	2009年 7月 9日