



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113689929 B

(45) 授权公告日 2023.05.26

(21) 申请号 202110983606.1

G16H 70/40 (2018.01)

(22) 申请日 2021.08.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111883228 A, 2020.11.03

申请公布号 CN 113689929 A

CN 112036478 A, 2020.12.04

(43) 申请公布日 2021.11.23

WO 2020147758 A1, 2020.07.23

US 2008126117 A1, 2008.05.29

(73) 专利权人 深圳平安智慧医健科技有限公司

审查员 陈华

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作

区南山街道兴海大道3048号前海自贸

大厦2601(07号单元)

(72) 发明人 徐欣星

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务

所(普通合伙) 44325

专利代理师 张美君

(51) Int. Cl.

G16H 20/10 (2018.01)

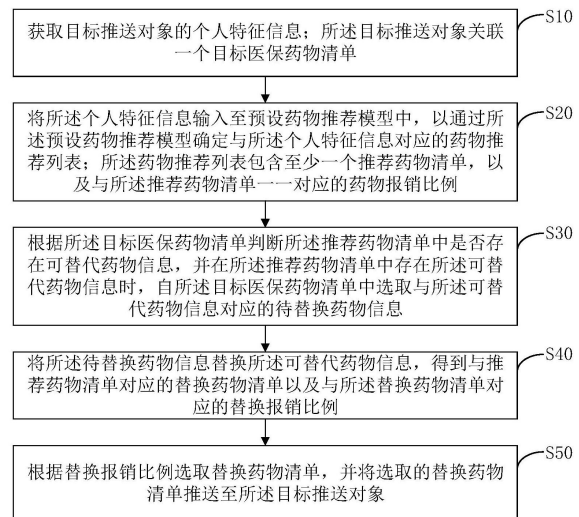
权利要求书3页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质

(57) 摘要

本发明涉及人工智能技术领域,应用于智慧医疗领域中,以便推动智慧城市的建设,揭露了一种药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质,该方法通过将目标推送对象的个人特征信息输入至预设药物推荐模型之后得到包含至少一个推荐药物清单药物推荐列表;一个推荐药物清单对应一个药物报销比例;在根据目标医保药物清单判断推荐药物清单中存在可替代药物信息时,自目标医保药物清单中选取待替换药物信息;将待替换药物信息替换可替代药物信息,得到替换药物清单以及与替换药物清单对应的替换报销比例;根据替换报销比例选取替换药物清单并推送至目标推送对象。本发明提高了药物清单确定的效率以及患者的药物报销比例。



1. 一种药物信息推送方法,其特征在于,包括:

获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;

将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;

根据所述目标医保药物清单判断所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;

将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;

根据替换报销比例选取替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象;

所述将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型之前,还包括:

获取包含至少一个医疗三元组的预设医疗样本数据集;其中,所述医疗三元组由样本分类标签、样本报销清单、药物样本清单构成;所述医疗三元组关联一个样本报销比例;所述样本分类标签表征该医疗三元组对应的患者的个体特征;

将所述医疗三元组输入至包含初始参数的预设预测模型中,以通过所述预设预测模型根据所述医疗三元组中的样本报销清单以及药物样本清单,确定与所述医疗三元组对应的预测报销比例;

根据所述样本报销比例以及所述预测报销比例,确定所述预设预测模型的预测损失值;

在所述预测损失值未达到预设的收敛条件时,迭代更新所述预设预测模型中的初始参数,直至所述预测损失值达到所述收敛条件时,将收敛之后的所述预设预测模型记录为所述预设药物推荐模型。

2. 如权利要求1所述的药物信息推送方法,其特征在于,所述将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表,包括:

对所述个人特征信息进行特征分类,得到与所述个人特征信息对应的目标特征标签;

自所述预设医疗样本数据集中获取具有与所述目标特征标签相同的样本分类标签关联的医疗三元组;

自获取的所有医疗三元组中提取所述药物样本清单,并将提取的所述药物样本清单记录为所述推荐药物清单;

根据所述目标医保药物清单以及所述推荐药物清单,通过所述预设药物推荐模型确定与所述推荐药物清单对应的药物报销比例,并将所述推荐药物清单以及与其对应的药物报销比例关联存储至所述药物推荐列表中。

3. 如权利要求1所述的药物信息推送方法,其特征在于,所述目标医保药物清单中包含至少一个目标药物信息;所述推荐药物清单中包含至少一个推荐药物信息;所述根据所述目标医保药物清单判断所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,包括:

将所述目标药物信息与所述推荐药物信息进行匹配,将与所述目标药物信息相同的推

荐药物信息确定为可报销药物信息,并将所述推荐药物清单中除所述可报销药物信息之外的其它推荐药物信息记录为不可报销药物信息;

获取预设药物信息转换表,并自所述预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息;

在所述预设药物信息转换表中查询到所述待转换药物信息时,将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配;

在所述待转换药物信息与所述目标药物信息匹配时,确定所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息。

4.如权利要求3所述的药物信息推送方法,其特征在于,所述自所述预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息之后,还包括:

若所述预设药物信息转换表中未查询到所述待转换药物信息,确定所述推荐药物清单中不存在所述可替代药物信息。

5.如权利要求3所述的药物信息推送方法,其特征在于,所述将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配之后,还包括:

在所述待转换药物信息与所述目标药物信息不匹配时,确定所述推荐药物清单中不存在所述可替代药物信息。

6.如权利要求1所述的药物信息推送方法,其特征在于,所述将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例,包括:

将所述推荐药物清单中的所述可替代药物信息替换为所述待替换药物信息,得到所述替换药物清单;

获取所述替换药物清单中的待替换药物信息的总数量,并根据所述待替换药物信息的总数量调整所述药物报销比例,得到所述替换报销比例。

7.一种药物信息推送装置,其特征在于,包括:

特征信息获取模块,用于获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;

药物推荐列表确定模块,用于将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;

药物信息查询模块,用于根据所述目标医保药物清单确定所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;

药物信息替换模块,用于将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;

药物信息推送模块,用于根据替换报销比例选取一个替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象;

所述将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型之前,还包括:

获取包含至少一个医疗三元组的预设医疗样本数据集;其中,所述医疗三元组由样本分类标签、样本报销清单、药物样本清单构成;所述医疗三元组关联一个样本报销比例;所

述样本分类标签表征该医疗三元组对应的患者的个体特征；

将所述医疗三元组输入至包含初始参数的预设预测模型中，以通过所述预设预测模型根据所述医疗三元组中的样本报销清单以及药物样本清单，确定与所述医疗三元组对应的预测报销比例；

根据所述样本报销比例以及所述预测报销比例，确定所述预设预测模型的预测损失值；

在所述预测损失值未达到预设的收敛条件时，迭代更新所述预设预测模型中的初始参数，直至所述预测损失值达到所述收敛条件时，将收敛之后的所述预设预测模型记录为所述预设药物推荐模型。

8. 一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至6任一项所述药物信息推送方法。

9. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述药物信息推送方法。

药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智能推荐技术领域,尤其涉及一种药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的发展,对于民众的医疗保障也逐渐提高。但是不同的省市之间的医保报销规则存在一定的差异,并且医保报销药品范围也不尽相同,进而可能导致医生与患者往往都无法完全明白不同地区之间的报销规则,从而导致费用结算时容易引起纠纷。

[0003] 现有技术中,往往都是医生根据患者的疾病特征开出对应的治疗方案或者治疗药物等,但是开具的治疗药物可能不在患者的医保可报销范围内,进而在患者提出异议之后才通过人工查询的方式查询是否存在可调整方案,从而导致开具药物的效率较低,且容易导致医患纠纷。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质,以解决开具药物的效率较低且容易导致医患纠纷的问题。

[0005] 一种药物信息推送方法,包括:

[0006] 获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;

[0007] 将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;

[0008] 根据所述目标医保药物清单确定所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;

[0009] 将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;

[0010] 根据替换报销比例选取一个替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象。

[0011] 一种药物信息推送装置,包括:

[0012] 特征信息获取模块,用于获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;

[0013] 药物推荐列表确定模块,用于将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;

[0014] 药物信息查询模块,用于根据所述目标医保药物清单确定所述推荐药物清单中是

否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;

[0015] 药物信息替换模块,用于将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;

[0016] 药物信息推送模块,用于根据替换报销比例选取一个替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象。

[0017] 一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述药物信息推送方法。

[0018] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述药物信息推送方法。

[0019] 上述药物信息推送方法、装置、计算机设备及存储介质,该方法通过获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;根据所述目标医保药物清单确定所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;根据替换报销比例选取一个替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象。

[0020] 本发明通过预设药物推荐模型以及非医保报销范围内的药物转换两个方法的叠加,在确保药物推荐准确率较高的基础上,可以提高药物清单确定的效率,也提高了患者的药物报销比例,减少医患之间的纠纷。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明一实施例中药物信息推送方法的一应用环境示意图;

[0023] 图2是本发明一实施例中药物信息推送方法的一流程图;

[0024] 图3是本发明一实施例中药物信息推送方法中步骤S30的一流程图;

[0025] 图4是本发明一实施例中药物信息推送装置的一原理框图;

[0026] 图5是本发明一实施例中计算机设备的一示意图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本发明实施例提供的药物信息推送方法,该药物信息推送方法可应用如图1所示的应用环境中。具体地,该药物信息推送方法应用在药物信息推送系统中,该药物信息推送系统包括如图1所示的客户端和服务端,客户端与服务端通过网络进行通信,用于解决开具药物的效率较低且容易导致医患纠纷的问题。其中,客户端又称为用户端,是指与服务端相对应,为客户提供本地服务的程序。客户端可安装在但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备上。服务端可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0029] 在一实施例中,如图2所示,提供一种药物信息推送方法,以该方法应用在图1中的服务器为例进行说明,包括如下步骤:

[0030] S10:获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单。

[0031] 可以理解地,目标推送对象可以为患者。个人特征信息包括但不限于目标推送对象的基本信息(如年龄、身高等)、症状信息(如病情信息等)。目标医保药物清单指的是目标推送对象可报销的药物清单,该目标医保药物清单与目标推送对象的参保地以及参保信息相关。其中,参保地是指目标推送对象办理医疗保险的地方,例如深圳、广州等。参保信息是指目标推送对象的医保类型以及医保等级;医保类型如农村医保、城镇医保或者职工医保,医保等级如一等医保、二等医保等。

[0032] S20:将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例。

[0033] 可以理解地,预设药物推荐模型用于确定与目标推送对象的个人特征信息相同或者相近的医疗案例,进而将该医疗案例的药物清单作为目标推送对象的药物推荐列表。针对个人特征信息,预设药物推荐模型可能查询到多个相同或者相近的医疗案例,一个医疗案例中可以提取一个推荐药物清单,进而根据各推荐药物清单生成药物推荐列表,其中,推荐药物清单即为与目标推送对象的个人特征信息相关的医疗案例中医生开具使用的药物清单。药物报销比例指的是推荐药物清单中与目标医保药物清单相同的药物比例;可以理解地,目标医保药物清单中是目标推送对象可报销的药物信息,推荐药物清单中可能存在目标推送对象不可报销的药物信息,因此药物报销比例即为推荐药物清单中目标推送对象可报销药物与所有药物之间的比值。

[0034] S30:根据所述目标医保药物清单判断所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息。

[0035] 可以理解地,可替代药物信息即为推荐药物清单中目标推送对象不可报销的药物信息,且该不可报销的药物信息可以在目标医保药物清单中查询到相同可替代的可报销药物信息。进一步地,目标医保药物清单中包含至少一个目标药物信息,推荐药物清单中包含至少一个推荐药物信息,因此通过目标药物信息以及推荐药物信息之间进行比对即可判断推荐药物清单中是否存在可替代药物信息。

[0036] 在一实施例中,步骤S30中,也即所述根据所述目标医保药物清单判断所述推荐药

物清单中是否存在可替代药物信息,包括:

[0037] S301:将所述目标药物信息与所述推荐药物信息进行匹配,将与所述目标药物信息相同的推荐药物信息确定为可报销药物信息,并将所述推荐药物清单中除所述可报销药物信息之外的其它推荐药物信息记录为不可报销药物信息;

[0038] 可以理解地,目标医保药物清单中包含多个药物,一个药物对应一个目标药物信息;推荐药物清单中也包含多个药物,一个药物对应一个推荐药物信息。进而可以将目标药物信息与推荐药物信息进行匹配,以确定目标药物信息与推荐药物信息是否相同。将与目标药物信息相同的推荐药物信息记录为可报销药物信息,将与目标药物信息不相同的推荐药物信息(也即在目标医保药物清单中查询不到的推荐药物信息)记录为不可报销药物信息。

[0039] S302:获取预设药物信息转换表,并自所述预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息;

[0040] 可以理解地,预设药物信息转换表为根据药物信息之间的关联关系预先确定的表格,在该预设药物信息转换表中,将可以等同替换的药物信息关联存储,进而可以自预设药物信息转换表中查询不可报销药物信息,在查询到该不可报销药物信息之后,即可确定预设药物信息转换表中是否存在与不可报销药物信息关联的待转换药物信息。一个不可报销药物信息可能对应一个或多个待转换药物信息,也可能不存在对应的待转换药物信息。

[0041] S303:在所述预设药物信息转换表中查询到所述待转换药物信息时,将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配;

[0042] 具体地,在获取预设药物信息转换表,并自所述预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息之后,在所述预设药物信息转换表中查询到所述待转换药物信息时,将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配。

[0043] S304:在所述待转换药物信息与所述目标药物信息匹配时,确定所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息。

[0044] 可以理解地,在预设药物信息转换表中查询到待转换药物信息时,此时并不表征待转换药物信息即为该目标推送对象可报销的药物,因此还需要将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配,也即确定待转换药物信息是否与目标药物信息相同。进而在待转换药物信息与目标药物信息匹配时,确定所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息,也即同时满足上述两个条件(第一个条件为:预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息;第二个条件为:待转换药物信息与所述目标药物信息匹配)的不可报销药物信息即为可替代药物信息。

[0045] 在一实施例中,所述自所述预设药物信息转换表中查询是否存在与所述不可报销药物信息对应的待转换药物信息之后,还包括:

[0046] 若所述预设药物信息转换表中未查询到所述待转换药物信息,确定所述推荐药物清单中不存在所述可替代药物信息。

[0047] 可以理解地,在预设药物信息转换表中未查询到与不可报销药物信息对应的待转换药物信息时,即表征该不可报销药物信息为不可替代的药物信息,进而确定推荐药物清单中不存在可替代药物信息(此处指的是所有不可报销药物信息均不存在对应的待转换药物信息时,也即只要任意一个不可报销药物信息存在对应的待转换药物信息即可进执行上

述步骤S303至S304)。

[0048] 在一实施例中,所述将所述待转换药物信息与所述目标药物信息进行匹配之后,还包括:

[0049] 在所述待转换药物信息与所述目标药物信息不匹配时,确定所述推荐药物清单中不存在所述可替代药物信息。

[0050] 可以理解地,在将待转换药物信息与目标药物信息进行匹配之后,若待转换药物信息与目标药物信息不匹配,表征该待转换药物信息也不是目标推送对象的可报销药物信息,进而确定推荐药物清单中不存在可替代药物信息(此处指的是所有不可报销药物信息对应的待转换药物信息均与目标药物信息不匹配时,也即只要任意一个不可报销药物信息对应的待转换药物信息与目标药物信息匹配,即可确定推荐药物清单中存在可替代药物信息)。

[0051] S40:将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例。

[0052] 可以理解地,替换药物清单即为将待替换药物信息替换可替代药物信息之后的推荐药物清单。替换报销比例是指替换药物清单中可报销药物信息所占的比例;进一步地,由于将待替换药物信息替换可替代药物信息之后,表征替换后得到的替换药物清单中可报销药物信息的数量增加,进而表征该替换报销比例大于药物报销比例。

[0053] 在一实施例中,步骤S40中,也即所述将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例,包括:

[0054] 将所述推荐药物清单中的所述可替代药物信息替换为所述待替换药物信息,得到所述替换药物清单。

[0055] 具体地,在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息之后,将推荐药物清单中的可替代药物信息替换为待替换药物信息,以得到替换后的推荐药物清单,也即替换药物清单。

[0056] 获取所述替换药物清单中的待替换药物信息的总数量,并根据所述待替换药物信息的总数量调整所述药物报销比例,得到所述替换报销比例。

[0057] 可以理解地,总数量即为替换药物清单中的待替换药物信息的总量。具体地,在将所述推荐药物清单中的所述可替代药物信息替换为所述待替换药物信息,得到所述替换药物清单之后,获取替换药物清单中的待替换药物信息的总数量,也即存在替换的药物信息的总量,并根据待替换药物信息的总数量调整药物报销比例,也即根据待替换药物信息的总数量以及替换药物清单中其它可报销药物信息的数量,确定替换报销比例,如此通过上述步骤即可提高推荐药物清单的药物报销比例。

[0058] S50:根据替换报销比例选取替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象。

[0059] 具体地,在将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单,以及与替换药物清单对应的替换报销比例之后,根据替换报销比例选取一个或多个替换药物清单,如选取最高的替换报销比例对应的替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至目标推送对象。

[0060] 在本实施例中,通过预设药物推荐模型以及非医保报销范围内的药物转换两个方法的叠加,在确保药物推荐准确率较高的基础上,可以提高药物清单确定的效率,也提高了患者的药物报销比例,减少医患之间的纠纷。

[0061] 在一实施例中,步骤S20之前,也即所述将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型之前,还包括:

[0062] 获取包含至少一个医疗三元组的预设医疗样本数据集;其中,所述医疗三元组由样本分类标签、样本报销清单、药物样本清单构成;所述医疗三元组关联一个样本报销比例;

[0063] 可以理解地,预设医疗样本数据集可以根据爬取不同医疗数据库得到的数据之后生成的,该预设医疗样本数据集中包含至少一个医疗三元组;一个医疗三元组由样本分类标签、样本报销清单以及药物样本清单构成。进一步地,每一个医疗三元组均是通过如患者的医疗信息等生成的。因此,样本分类标签表征该医疗三元组对应的患者的个体特征(如年龄、身高、症状信息等)。样本报销清单表征该医疗三元组对应的患者的可报销的药物清单,该样本报销清单可以通过患者的参保地以及参保信息确定。药物样本清单表征该医疗三元组对应的患者的用药信息,该药物样本清单可以为医生开具的清单。进一步地,一个医疗三元组关联一个样本报销比例,该样本报销比例为该医疗三元组对应的患者实际的报销比例。

[0064] 将所述医疗三元组输入至包含初始参数的预设预测模型中,以通过所述预设预测模型根据所述医疗三元组中的样本报销清单以及药物样本清单,确定与所述医疗三元组对应的预测报销比例。

[0065] 具体地,在获取预设医疗样本数据集之后,将医疗三元组输入至预设预测模型中,以通过预设预测模型根据医疗三元组中的样本报销清单以及药物样本清单,对药物样本清单进行报销比例预测,进而得到与该医疗三元组对应的预测报销比例。

[0066] 根据所述样本报销比例以及所述预测报销比例,确定所述预设预测模型的预测损失值。

[0067] 具体地,在将所述医疗三元组输入至包含初始参数的预设预测模型中,以通过所述预设预测模型根据所述医疗三元组中的样本报销清单以及药物样本清单,确定与所述医疗三元组对应的预测报销比例之后,即可根据所述样本报销比例以及所述预测报销比例,确定所述预设预测模型的预测损失值。

[0068] 在所述预测损失值未达到预设的收敛条件时,迭代更新所述预设预测模型中的初始参数,直至所述预测损失值达到所述收敛条件时,将收敛之后的所述预设预测模型记录为所述预设药物推荐模型。

[0069] 可以理解地,该收敛条件可以为预测损失值小于设定阈值的条件,也即在预测损失值小于设定阈值时,停止训练;收敛条件还可以为预测损失值经过了10000次计算后值为很小且不会再下降的条件,也即预测损失值经过10000次计算后值很小且不会下降时,停止训练,将收敛之后的所述预设预测模型记录为所述预设药物推荐模型。

[0070] 进一步地,根据所述样本报销比例以及所述预测报销比例,确定所述预设预测模型的预测损失值之后,在预测损失值未达到预设的收敛条件时,根据该预测损失值调整预设预测模型的初始参数,并将该医疗三元组重新输入至调整初始参数后的预设预测模型

中,以在该医疗三元组的预测损失值达到预设的收敛条件时,选取预设医疗样本数据集中另一个医疗三元组,并执行上述步骤并得到与该医疗三元组对应的预测损失值,并在该预测损失值未达到预设的收敛条件时,根据该预测损失值再次调整预设预测模型的初始参数,使得该医疗三元组的预测损失值达到预设的收敛条件。

[0071] 如此,在通过预设医疗样本数据集中所有医疗三元组,对预设预测模型进行训练之后,使得预设预测模型输出的结果可以不断向准确地结果靠拢,让识别准确率越来越高,直至所有医疗三元组的预测损失值均达到预设的收敛条件时,将收敛之后的所述预设预测模型记录为所述预设药物推荐模型。

[0072] 在一实施例中,步骤S20中,也即所述将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表,包括:

[0073] 对所述个人特征信息进行特征分类,得到与所述个人特征信息对应的目标特征标签。

[0074] 可以理解地,特征分类也即将个人特征信息划分至对应的类别中,示例性地,可以将个人特征信息中的年龄进行分组,还可以将个人特征信息中的症状信息进行分类(如感冒、结膜炎等),进而得到与个人特征信息对应的目标特征标签。

[0075] 自所述预设医疗样本数据集中获取具有与所述目标特征标签相同的样本分类标签关联的医疗三元组。

[0076] 具体地,一个医疗三元组中具有一个样本分类标签,进而将样本分类标签与目标特征标签进行比较,从而可以自预设医疗样本数据集中获取具有与目标特征标签相同的样本分类标签关联的医疗三元组。

[0077] 自获取的所有医疗三元组中提取所述药物样本清单,并将提取的所述药物样本清单记录为所述推荐药物清单。

[0078] 具体地,在自预设医疗样本数据集中获取具有与所述目标特征标签相同的样本分类标签关联的医疗三元组之后,自获取的所有医疗三元组中提取所述药物样本清单,并将提取的所述药物样本清单记录为所述推荐药物清单。

[0079] 根据所述目标医保药物清单以及所述推荐药物清单,通过所述预设药物推荐模型确定与所述推荐药物清单对应的药物报销比例,并将所述推荐药物清单以及与其对应的药物报销比例关联存储至所述药物推荐列表中。

[0080] 具体地,在自获取的所有医疗三元组中提取所述药物样本清单,并将提取的所述药物样本清单记录为所述推荐药物清单之后,根据所述目标医保药物清单以及所述推荐药物清单,通过所述预设药物推荐模型确定与所述推荐药物清单对应的药物报销比例,并将所述推荐药物清单以及与其对应的药物报销比例关联存储至所述药物推荐列表中。

[0081] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0082] 在一实施例中,提供一种药物信息推送装置,该药物信息推送装置与上述实施例中药物信息推送方法一一对应。如图4所示,该药物信息推送装置包括特征信息获取模块10、药物推荐列表确定模块20、药物信息查询模块30、药物信息替换模块40和药物信息推送模块50。各功能模块详细说明如下:

[0083] 特征信息获取模块10,用于获取目标推送对象的个人特征信息;所述目标推送对象关联一个目标医保药物清单;

[0084] 药物推荐列表确定模块20,用于将所述个人特征信息输入至预设药物推荐模型中,以通过所述预设药物推荐模型确定与所述个人特征信息对应的药物推荐列表;所述药物推荐列表包含至少一个推荐药物清单,以及与所述推荐药物清单一一对应的药物报销比例;

[0085] 药物信息查询模块30,用于根据所述目标医保药物清单判断所述推荐药物清单中是否存在可替代药物信息,并在所述推荐药物清单中存在所述可替代药物信息时,自所述目标医保药物清单中选取与所述可替代药物信息对应的待替换药物信息;

[0086] 药物信息替换模块40,用于将所述待替换药物信息替换所述可替代药物信息,得到与推荐药物清单对应的替换药物清单以及与所述替换药物清单对应的替换报销比例;

[0087] 药物信息推送模块50,用于根据替换报销比例选取一个替换药物清单,并将选取的替换药物清单推送至所述目标推送对象。

[0088] 关于药物信息推送装置的具体限定可以参见上文中对于药物信息推送方法的限定,在此不再赘述。上述药物信息推送装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0089] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图5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、网络接口和数据库。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储上述实施例中药物信息推送方法所使用到的数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种药物信息推送方法。

[0090] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述实施例中药物信息推送方法。

[0091] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中药物信息推送方法。

[0092] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSRAM)、增强

型SDRAM (ESDRAM)、同步链路 (Synchlink) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接RAM (RDRAM)、直接存储器总线动态RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM (RDRAM) 等。

[0093] 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,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0094] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

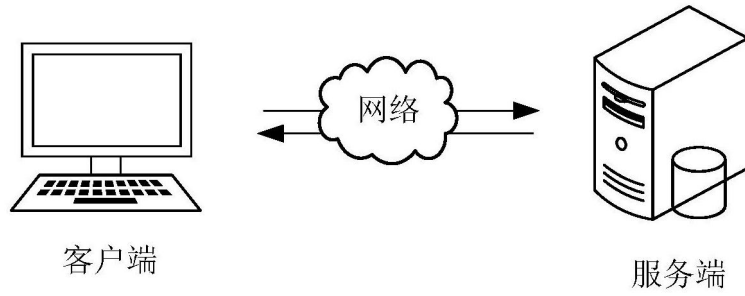


图1

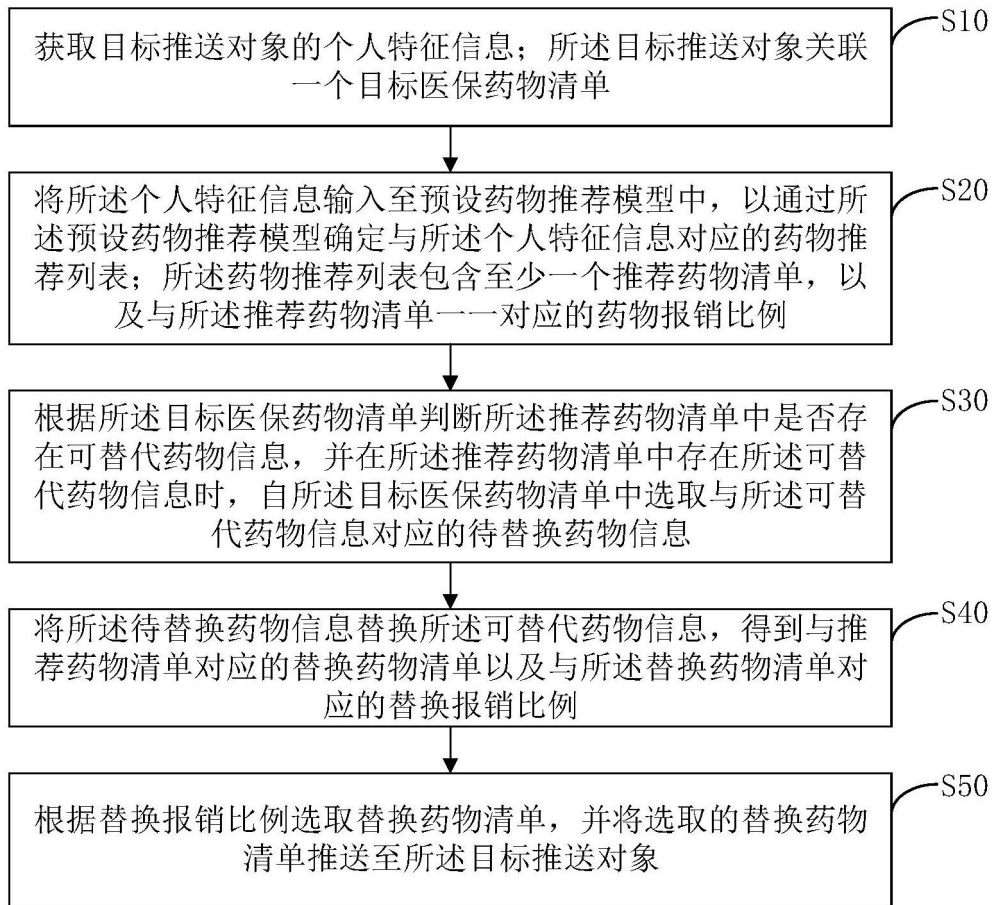


图2

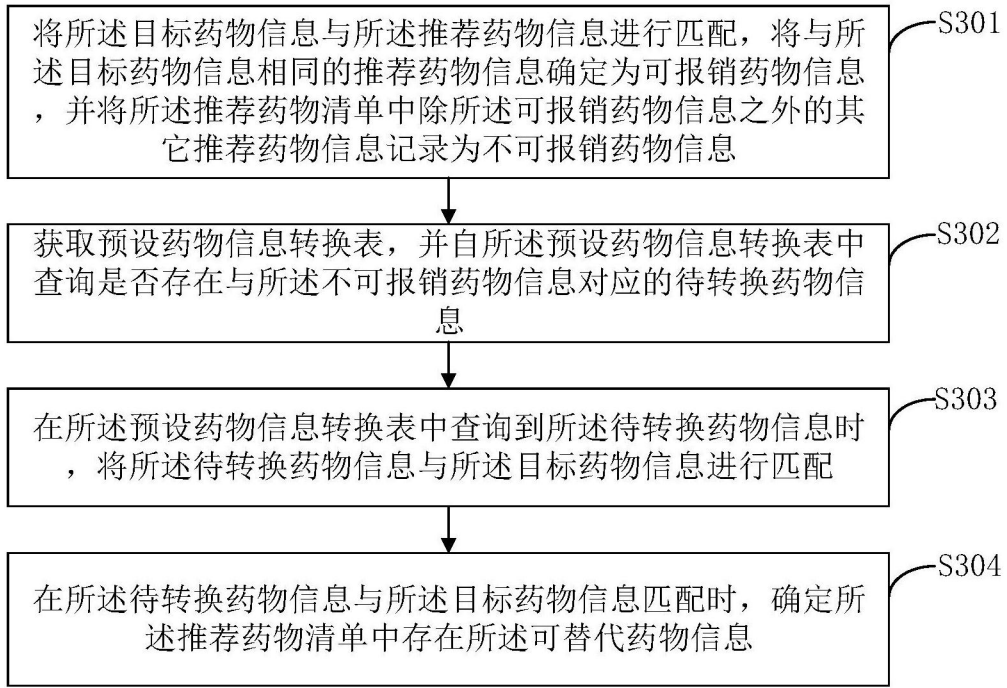


图3

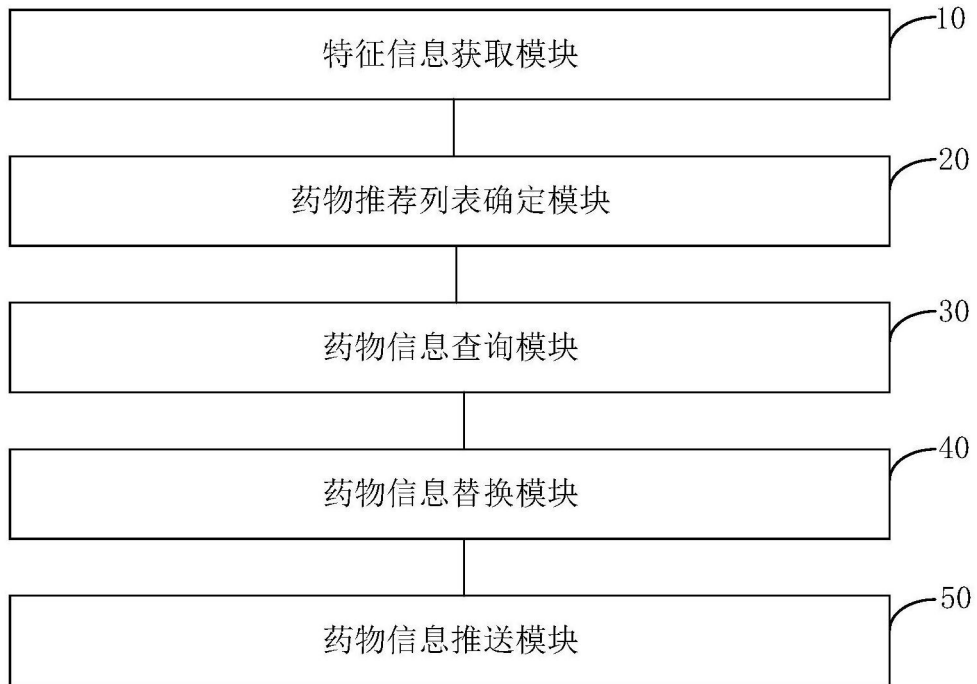


图4

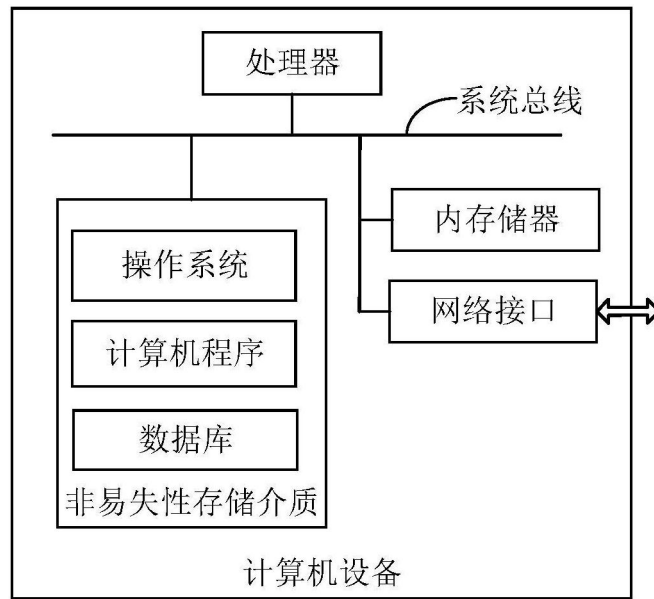


图5