

(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 10 月 17 日 (17.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/196299 A1

(51) 国际专利分类号:
G16H 50/20 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/102107

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 24 日 (24.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810311645.5 2018年4月9日 (09.04.2018) 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: 卢少烽(LU, Shaofeng); 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)。洪博然(HONG, Boran); 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)。徐亮(XU, Liang); 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)。阮晓雯(RUAN, Xiaowen); 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)。肖京(XIAO, Jing); 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

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, NASOPHARYNGEAL CANCER RISK WARNING METHOD AND COMPUTER READ-ABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子装置、鼻咽癌风险预警方法和计算机可读存储介质

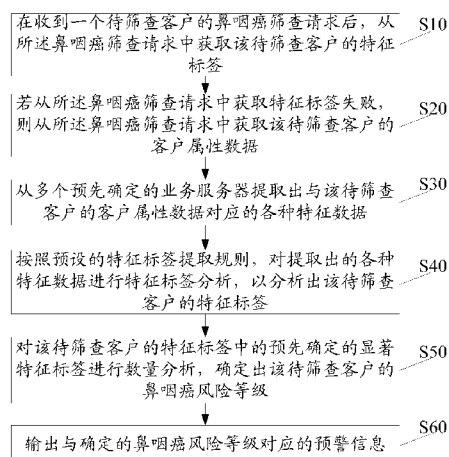


图 1

(57) Abstract: An electronic device, a nasopharyngeal cancer risk warning method and a computer readable storage medium, the method comprising: upon the receipt of a nasopharyngeal cancer screening request from a client to be screened, acquiring, from the nasopharyngeal cancer screening request, characteristic labels of the client to be screened (S10); if the acquisition of the characteristic labels from the nasopharyngeal cancer screening request fails, acquiring, from the nasopharyngeal cancer screening request, client attribute data of the client to be screened (S20); extracting, from a plurality of predetermined service servers, various characteristic

INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦四路10号中浩大厦1528-1530室于志光, 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, 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))。

data corresponding to the client attribute data of the client to be screened (S30); performing, according to a preset extraction rule of characteristic labels, characteristic label analysis to the extracted various characteristic data to analyze the characteristic labels of the client to be screened (S40); performing quantity analysis to predetermined significant characteristic labels in the characteristic labels of the client to be screened to determine a nasopharyngeal cancer risk grade of the client to be screened (S50); and outputting warning information corresponding to the determined nasopharyngeal cancer risk grade (S60). The described method enables a client to carry out an early prevention or treatment of nasopharyngeal cancer, and effectively improves the prevalence of nasopharyngeal cancer.

(57) 摘要: 一种电子装置、鼻咽癌风险预警方法及计算机可读存储介质, 该方法包括: 在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后, 从鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签 (S10); 若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败, 则从鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据 (S20); 从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据 (S30); 按照预设的特征标签提取规则, 对提取出的各种特征数据进行特征标签分析, 以分析出该待筛查客户的特征标签 (S40); 对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析, 确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级 (S50); 输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息 (S60)。该方法实现了让客户及早的对鼻咽癌进行预防或治疗, 有效的改善鼻咽癌的患病情况。

电子装置、鼻咽癌风险预警方法和计算机可读存储介质

本申请基于巴黎公约申明享有2018年4月9日递交的申请号为CN 2018103116455、名称为“电子装置、鼻咽癌风险预警方法和计算机可读存储介质”中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及大数据分析技术领域，特别涉及一种电子装置、鼻咽癌风险预警方法和计算机可读存储介质。

背景技术

鼻咽癌是一种高发恶性肿瘤，发病率为耳鼻咽喉恶性肿瘤之首，病因复杂。传统医学上对鼻咽癌的发病原因尚不明确，现有的研究大多来自于临床观察（与遗传、环境、病毒有关）。而临床观察获取个人信息有限，同时，现有的研究通常依赖于研究人员专业医学知识和个人经验，因此，研究的准确性无法满足要求，无法形成客观准确的、指标明确的发病原因筛查体系。

因此，如何实现对鼻咽癌致病原因的客观准确的、指标明确的筛查，进而实现及早预防和干预，已经成为一个亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请的主要目的是提供一种电子装置、鼻咽癌风险预警方法和计算机可读存储介质，旨在及早的让客户进行预防或治疗，改善鼻咽癌的患病情况。

本申请第一方面提供一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的鼻咽癌风险预警系统，所述鼻咽癌风险预警系统被所述处理器执行时实现如下步骤：

在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败，则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据；

从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出该待筛查客户的特征标签；

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级；

输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

本申请第二方面提供一种鼻咽癌风险预警方法，该方法包括步骤：

在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中

获取该待筛查客户的特征标签;

若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败, 则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据;

5 从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据;

按照预设的特征标签提取规则, 对提取出的各种特征数据进行特征标签分析, 以分析出该待筛查客户的特征标签;

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析, 确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级;

10 输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

本申请第三方面提供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鼻咽癌风险预警系统, 所述鼻咽癌风险预警系统可被至少一个处理器执行, 以使所述至少一个处理器执行如下步骤:

15 在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后, 从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签;

若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败, 则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据;

从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据;

20 按照预设的特征标签提取规则, 对提取出的各种特征数据进行特征标签分析, 以分析出该待筛查客户的特征标签;

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析, 确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级;

输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

25 本申请技术方案, 在接收到待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后, 根据该鼻咽癌筛查请求去获取该待筛查客户的特征标签, 具体为先直接从鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签, 在获取失败时, 则根据该鼻咽癌筛查请求中的客户属性信息, 去从各个预先确定的业务服务器中获取该客户属性信息对应的各种特征数据, 再按照预设的提取规则从这些特征数据中提取出
30 该待筛查客户的特征标签; 再对该特征标签中包含的预先确定的显著特征标签(对患鼻咽癌有显著影响的特征标签)的数量进行分析, 从而得出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级, 输出与该得出的鼻咽癌风险等级对应的预警信息给客户。本申请先采用根据待筛查客户的大量特征数据得出其特征标签, 再根据特征标签中的包含的对患鼻咽癌影响大的特征标签的数量确定客户的鼻咽癌风险等级, 并给予客户对应的预警信息, 让客户可以及早的进行预防或
35 治疗, 从而有效的改善鼻咽癌的患病情况。

附图说明

图1为本申请鼻咽癌风险预警方法一实施例的流程示意图;

图2为本申请鼻咽癌风险预警方法二实施例的流程示意图；

图3为本申请本申请鼻咽癌风险预警方法中预先确定的显著特征标签的确认方案的流程示意图；

图4为本申请鼻咽癌风险预警系统一实施例的运行环境示意图；

5 图5为本申请鼻咽癌风险预警系统一实施例的程序模块图；

图6为本申请鼻咽癌风险预警系统二实施例的程序模块图。

具体实施方式

10 以下结合附图对本申请的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本申请，并非用于限定本申请的范围。

如图1所示，图1为本申请鼻咽癌风险预警方法一实施例的流程示意图。

本实施例中，该鼻咽癌风险预警方法包括：

步骤S10，在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

15 鼻咽癌筛查请求中包含待筛查客户的客户属性数据（例如，证件号码，或者，姓名和证件号码）及/或待筛查客户的特征标签；其中，特征标签包括基本特征信息（例如，所属城市属于中国西北地区、所属城市饮食习惯偏辛辣、所属城市PM2.5（细颗粒物）经常超标、所属城市恶劣天气偏多、从事有害气体岗位等）、偏好习惯信息（例如，偏好晚睡、偏好烟酒、偏好烧烤食物、偏好户外运动等）、行为信息（例如，游戏次数多、加班次数多、点外卖的次数多、就医次数多等）及/或社会关系信息（例如，未婚、独居、不经常与朋友联系等）。筛查服务器在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，先看该请求中是否包含了该客户的特征标签，即从中去获取该客户的特征标签。

20 步骤S20，若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败，则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据；

如果该鼻咽癌筛查请求中没有包含该客户的特征标签，则从该鼻咽癌筛查请求中获取不到特征标签（即获取特征标签失败），那么，则从该鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据，以根据该带筛查客户的客户属性数据去获得该待筛查客户的特征标签。

25 步骤S30，从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

30 筛查服务器与多个预先确定的业务服务器（例如，银行服务器、医疗服务器、保险服务器、即时通讯服务器、游戏服务器、天气服务器、外卖服务器及/或简历服务器等）之间通讯；在获取到该待筛查客户的客户属性数据后，筛查服务器从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据（例如，银行贷款额度及还款情况信息、门诊病历信息“例如，预设时间内的看病次数、所患的疾病种类、每次患病的持续时间等”、保险信息“例如，所处行业，性别、年龄、婚姻状况、职业等”、即时通讯工具账号的使用信息“例如，通讯工具每天登陆时间信息、每天在线

时长等信息”等等、游戏信息“例如，每天游戏登陆时间信息、每天游戏在线时长等信息”、天气信息“例如，最近三年内，PM2.5（细颗粒物）严重超标的天数”、外卖点餐信息“例如，每天点外卖的时间信息、每天所点外卖的外卖类型等”、求职简历上填写的信息“例如，兴趣爱好、性格、工作经历等信息”）。

步骤 S40，按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出该待筛查客户的特征标签；

筛查服务器中预先设置了特征标签的提取规则，在提取出该待筛查客户对应的各种特征数据后，利用该提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，从而分析得到该待筛查客户的特征标签。

步骤 S50，对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级；

筛查服务器中预先确定了哪些特征标签为显著特征标签（即对患鼻咽癌有显著影响的特征标签），预先确定的显著特征标签为对鼻咽癌有显著影响的特征标签；在得到该待筛查客户的特征标签后，对其中包含的预先确定的显著特征标签进行数量分析，根据数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级（例如，鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级），鼻咽癌风险等级越高，表示该待筛查客户可能会患鼻咽癌的几率越大。

步骤 S60，输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

筛查服务器根据所确定的鼻咽癌风险等级，输出相对应的预设预警信息（即一些注意事项和健康建议等）。例如，低风险等级对应的预警信息可以为“*****客户，不带有鼻咽癌显著特征标签，建议每年进行一次鼻咽癌风险筛查，多做室内有氧运动，少参加室外剧烈运动，早睡早起”；与中风险等级对应的预警信息可以为“*****客户，带有鼻咽癌显著特征标签，建议做进一步的医学检查，多做室内有氧运动，少参加室外剧烈运动，早睡早起”；与高风险等级对应的预警信息可以为“*****客户，您属于鼻咽癌的高危对象，务必于7天内做进一步的医学检查”；等等。

本实施例技术方案，在接收到待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，根据该鼻咽癌筛查请求去获取该待筛查客户的特征标签，具体为先直接从鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签，在获取失败时，则根据该鼻咽癌筛查请求中的客户属性信息，去从各个预先确定的业务服务器中获取该客户属性信息对应的各种特征数据，再按照预设的提取规则从这些特征数据中提取出该待筛查客户的特征标签；再对该特征标签中包含的预先确定的显著特征标签（对患鼻咽癌有显著影响的特征标签）的数量进行分析，从而得出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级，输出与该得出的鼻咽癌风险等级对应的预警信息给客户。本实施例先采用根据待筛查客户的大量特征数据得出其特征标签，再根据特征标签中的包含的对患鼻咽癌影响大的特征标签的数量确定客户的鼻咽癌风险等级，并给予客户对应的预警信息，让客户可以及早的进行预防或治疗，从而有效的改善鼻咽癌的患病情况。

如图 2 所示, 图 2 为本申请鼻咽癌风险预警方法二实施例的流程示意图。

本实施例中, 所述鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级, 所述步骤 S50 包括:

5 步骤 S51, 分析该待筛查客户的特征标签中是否有预先确定的显著特征标签;

筛查服务器首先根据预先确定的所有显著特征标签判断该待筛查客户的特征标签中有没有含有预先确定的显著特征标签。

10 步骤 S52, 若无预先确定的显著特征标签, 则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级;

如果该待筛查客户的所有特征标签中没有包含任何一个预先确定的显著特征标签, 则判定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级。

15 步骤 S53, 若有预先确定的显著特征标签, 则分析含有的预先确定的显著特征标签的数量是否大于预设数量, 或者, 分析含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比是否大于预设百分比;

20 若判定得该待筛查客户的特征标签中含有预先确定的显著特征标签, 则进一步根据该待筛查客户的特征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量判断其鼻咽癌风险等级; 具体为, 将该待筛查客户的特征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量与预设数量比较, 或者, 将该待筛查客户的特征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数的百分比, 与预设百分比 (例如, 80%) 进行比较。

25 步骤 S54, 若含有的预先确定的显著特征标签的数量大于预设数量, 或者, 含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比大于预设百分比, 则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为高风险等级;

30 步骤 S55, 若含有的预先确定的显著特征标签的数量小于或者等于预设数量, 或者, 含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比小于或者等于预设百分比, 则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为中风险等级。

如图 3 所示, 图 3 为本申请中预先确定的显著特征标签的确认方案的流程示意图, 所述预先确定的显著特征标签的确定步骤包括:

35 步骤 S1, 选取第一预设数量的客户, 并获取选取的各个客户的客户属性数据;

筛查服务器从客户数据库中选取第一预设数量 (例如 10000 个) 的客户 (选取的客户都是已经确定是否患鼻咽癌的客户), 并获取这些客户的客户属性信息 (例如, 证件号码, 或者, 姓名和证件号码)。

步骤 S2, 从多个预先确定的业务服务器分别提取出与各个客户的客户属

性数据对应的各种特征数据;

针对这第一预设数量的客户中的每一个客户, 筛查服务器从多个预先确定的业务服务器中的每一个服务器分别提取该客户对应的特征数据, 以提取出每一个客户在各个预先确定的业务服务器中的特征数据。该特征数据即客户在业务服务器中的历史行为数据(例如, 银行贷款额度及还款情况信息、门诊病历信息“例如, 预设时间内的看病次数、所患的疾病种类、每次患病的持续时间等”、保险信息“例如, 所处行业, 性别、年龄、婚姻状况、职业等”、即时通讯工具账号的使用信息“例如, 通讯工具每天登陆时间信息、每天在线时长等信息”等等、游戏信息“例如, 每天游戏登陆时间信息、每天游戏在线时长等信息”、天气信息“例如, 最近三年内, PM2.5(细颗粒物)严重超标的天数”、外卖点餐信息“例如, 每天点外卖的时间信息、每天所点外卖的外卖类型等”、求职简历上填写的信息“例如, 兴趣爱好、性格、工作经历等信息”)。

步骤 S3, 按照预设的特征标签提取规则, 对提取出的各种特征数据进行特征标签分析, 以分析出各个客户的特征标签;

在提取得到各个客户的各种特征数据后, 筛查服务器按照预设的提取规则, 对每个客户的各种特征数据分别进行特征标签分析, 从而得出每个客户的特征标签。特征标签包括基本特征信息(例如, 所属城市属于中国西北地区、所属城市饮食习惯偏辛辣、所属城市 PM2.5(细颗粒物)经常超标、所属城市恶劣天气偏多、从事有害气体岗位等)、偏好习惯信息(例如, 偏好晚睡、偏好烟酒、偏好烧烤食物、偏好户外运动等)、行为信息(例如, 游戏次数多、加班次数多、点外卖的次数多、就医次数多等)及/或社会关系信息(例如, 未婚、独居、不经常与朋友联系等)。

步骤 S4, 根据预先确定的鼻咽癌与客户属性数据的映射关系, 确定所述第一预设数量的客户中患有鼻咽癌的异常客户和未患鼻咽癌的正常客户;

客户数据库中记录了每个客户的患病标签, 筛查服务器根据客户的客户属性数据通过查找数据库就可确定该第一预设数量的客户中, 哪些为患有鼻咽癌的异常客户, 哪些为未患鼻咽癌的正常客户。

步骤 S5, 将各个正常客户对应的特征标签和各个异常客户对应的特征标签作为预设的显著特征分析模型的训练样本, 利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型, 以确定出各种特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序;

也就是, 每一个正常客户对应的所有特征标签作为一个训练样本, 每一个异常客户对应的所有特征标签作为一个训练样本, 正常客户对应的特征标签是对应不患鼻咽癌的, 异常客户的特征标签是对应患鼻咽癌的, 这样总共有第一预设数量的训练样本去训练预设的显著特征分析模型, 通过训练得到各个特征标签在该显著特征分析模型中的重要性排序。优选地, 本实施例中采用的所述显著特征分析模型为梯度提升决策树模型, 所述显著特征分析模型的训练步骤包括: 利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型, 构

建多棵迭代决策树，选择精确率最高的前 N 棵决策树作为模型的最终训练结果；根据选择的决策树输出所有特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序（若一个特征标签和是否患病无关，则不纳入决策树模型中）。

5 步骤 S6，对各种特征标签按照在所述显著特征分析模型中的重要性排序顺序，进行预设类型分析，分析出对鼻咽癌有显著影响的显著特征标签。

所述预设类型分析，例如为 BI（Business Intelligence，商业智能）分析，通过 BI 分析可以验证每种特征标签的不同取值对鼻咽癌的患病率是否有显著性的差别，若一种特征标签的不同取值对鼻咽癌的患病率有显著性的差别，则确定该种特征标签即为显著特征标签。

10

本申请鼻咽癌风险预警方法中预设的特征标签提取规则为：对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

15 例如，所属城市 PM2.5（细颗粒物）最近三年每年超标的天数对应的标签阈值可以为 60 天，当所属城市 PM2.5 最近三年每年超标的天数大于对应的标签阈值“60 天”时，代表所属城市 PM2.5 经常超标；所属城市最近三年每年蓝色以上预警等级的天数对应的标签阈值可以为 55 天，当所属城市最近三年每年蓝色以上预警等级的天数大于对应的标签阈值“55 天”时，代表所属城市恶劣天气偏多；最近一年晚于 23:00 睡觉的天数对应的标签阈值可以是 100 天，当最近一年晚于 23:00 睡觉的天数大于对应的标签阈值“100 天”时，
20 代表偏好晚睡；最近一年点烧烤类的外卖次数对应的标签阈值可以是 80 次，当最近一年点烧烤类的外卖次数大于对应的标签阈值“80 次”时，代表偏好烧烤食物；最近一年就医次数对应的标签阈值可以是 30 次，当最近一年就医次数大于对应的标签阈值“30 次”时，代表就医次数多。

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

25 例如，所属城市对应的标签范围包括：西北地区城市集合、华北地区城市集合、华中地区城市集合、华南地区城市集合等等，当客户所属城市属于所述西北地区城市集合中的城市时，代表该客户所属城市对应的标签信息是“属于中国西北地区”；所属城市饮食习惯对应的标签范围包括：偏辛辣城市集合、偏油腻城市集合、偏清淡城市集合、偏甜/咸城市集合等，当客户所属城市属于所述偏辛辣城市集合中的城市时，代表该客户所属城市对应的标签信息是“饮食习惯偏辛辣”；从事岗位对应的标签范围包括：有害气体岗位集合、非易产生挥发性有害气体的岗位集合、易产生挥发性有害气体的岗位集合、无害气体岗位集合等，当客户从事岗位属于有害气体岗位集合中的岗位，
30 代表该客户所从事行业对应的标签信息是“从事有害气体岗位”。

35 根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

此外，本申请还提出一种鼻咽癌风险预警系统。

请参阅图 4，是本申请鼻咽癌风险预警系统 10 一实施例的运行环境示意图。

在本实施例中，鼻咽癌风险预警系统 10 安装并运行于电子装置 1 中。电子装置 1 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及服务器等计算设备。该电子装置 1 可包括，但不仅限于，存储器 11、处理器 12 及显示器 13。图 4 仅示出了具有组件 11-13 的电子装置 1，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

存储器 11 在一些实施例中可以是电子装置 1 的内部存储单元，例如该电子装置 1 的硬盘或内存。存储器 11 在另一些实施例中也可以是电子装置 1 的外部存储设备，例如电子装置 1 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，存储器 11 还可以既包括电子装置 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 11 用于存储安装于电子装置 1 的应用软件及各类数据，例如鼻咽癌风险预警系统 10 的程序代码等。存储器 11 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

处理器 12 在一些实施例中可以是一中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器 11 中存储的程序代码或处理数据，例如执行鼻咽癌风险预警系统 10 等。

显示器 13 在一些实施例中可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）触摸器等。显示器 13 用于显示在电子装置 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。电子装置 1 的部件 11-13 通过系统总线相互通信。

请参阅图 5，是本申请鼻咽癌风险预警系统 10 较佳实施例的程序模块图。在本实施例中，鼻咽癌风险预警系统 10 可以被分割成一个或多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 11 中，并由一个或多个处理器（本实施例为处理器 12）所执行，以完成本申请。例如，在图 5 中，鼻咽癌风险预警系统 10 可以被分割成第一获取模块 101、第二获取模块 102、提取模块 103、第一分析模块 104、第二分析模块 105 及预警输出模块 106。本申请所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，比程序更适合于描述鼻咽癌风险预警系统 10 在电子装置 1 中的执行过程，其中：

第一获取模块 101，用于在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

鼻咽癌筛查请求中包含待筛查客户的客户属性数据（例如，证件号码，或者，姓名和证件号码）及/或待筛查客户的特征标签；其中，特征标签包括基本特征信息（例如，所属城市属于中国西北地区、所属城市饮食习惯偏辛辣、所属城市 PM2.5（细颗粒物）经常超标、所属城市恶劣天气偏多、从事有害气体岗位等）、偏好习惯信息（例如，偏好晚睡、偏好烟酒、偏好烧烤食物、偏好户外运动等）、行为信息（例如，游戏次数多、加班次数多、点外卖

的次数多、就医次数多等)及/或社会关系信息(例如,未婚、独居、不经常与朋友联系等)。筛查服务器在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后,先看该请求中是否包含了该客户的特征标签,即从中去获取该客户的特征标签。

5 第二获取模块 102,用于在从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败后,从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据;

如果该鼻咽癌筛查请求中没有包含该客户的特征标签,则从该鼻咽癌筛查请求中获取不到特征标签(即获取特征标签失败),那么,则从该鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据,以根据该带筛查客户的客户属性数据去获得该待筛查客户的特征标签。

10 提取模块 103,用于从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据;

筛查服务器与多个预先确定的业务服务器(例如,银行服务器、医疗服务器、保险服务器、即时通讯服务器、游戏服务器、天气服务器、外卖服务器及/或简历服务器等)之间通讯;在获取到该待筛查客户的客户属性数据后,15 筛查服务器从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据(例如,银行贷款额度及还款情况信息、门诊病历信息“例如,预设时间内的看病次数、所患的疾病种类、每次患病的持续时间等”、保险信息“例如,所处行业,性别、年龄、婚姻状况、职业等”、即时通讯工具账号的使用信息“例如,通讯工具每天登陆时间信息、每天在线时长等信息”等等、游戏信息“例如,每天游戏登陆时间信息、每天游戏在线时长等信息”、天气信息“例如,最近三年内,PM2.5(细颗粒物)严重超标的天数”、外卖点餐信息“例如,每天点外卖的时间信息、每天所点外卖的外卖类型等”、求职简历上填写的信息“例如,兴趣爱好、性格、工作经历等信息”)。

25 第一分析模块 104,用于按照预设的特征标签提取规则,对提取出的各种特征数据进行特征标签分析,以分析出该待筛查客户的特征标签;

筛查服务器中预先设置了特征标签的提取规则,在提取出该待筛查客户对应的各种特征数据后,利用该提取规则,对提取出的各种特征数据进行特征标签分析,从而分析得到该待筛查客户的特征标签。

30 第二分析模块 105,用于对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析,确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级;

筛查服务器中预先确定了哪些特征标签为显著特征标签(即对患鼻咽癌有显著影响的特征标签),预先确定的显著特征标签为对鼻咽癌有显著影响的特征标签;在得到该待筛查客户的特征标签后,对其中包含的预先确定的显著特征标签进行数量分析,根据数量分析,确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级(例如,鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级),35 鼻咽癌风险等级越高,表示该待筛查客户可能会患鼻咽癌的几率越大。

预警输出模块 106,用于输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

筛查服务器根据所确定的鼻咽癌风险等级,输出相对应的预设预警信息

(即一些注意事项和健康建议等)。例如,低风险等级对应的预警信息可以为“*****客户,不带有鼻咽癌显著特征标签,建议每年进行一次鼻咽癌风险筛查,多做室内有氧运动,少参加室外剧烈运动,早睡早起”;与中风险等级对应的预警信息可以为“*****客户,带有鼻咽癌显著特征标签,建议做进一步的医学检查,多做室内有氧运动,少参加室外剧烈运动,早睡早起”;与高风险等级对应的预警信息可以为“*****客户,您属于鼻咽癌的高危对象,务必于7天内做进一步的医学检查”;等等。

本实施例技术方案,在接收到待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后,根据该鼻咽癌筛查请求去获取该待筛查客户的特征标签,具体为先直接从鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签,在获取失败时,则根据该鼻咽癌筛查请求中的客户属性信息,去从各个预先确定的业务服务器中获取该客户属性信息对应的各种特征数据,再按照预设的提取规则从这些特征数据中提取出该待筛查客户的特征标签;再对该特征标签中包含的预先确定的显著特征标签(对患鼻咽癌有显著影响的特征标签)的数量进行分析,从而得出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级,输出与该得出的鼻咽癌风险等级对应的预警信息给客户。本实施例先采用根据待筛查客户的大量特征数据得出其特征标签,再根据特征标签中的包含的对患鼻咽癌影响大的特征标签的数量确定客户的鼻咽癌风险等级,并给予客户对应的预警信息,让客户可以及早的进行预防或治疗,从而有效的改善鼻咽癌的患病情况。

如图6所示,图6为本申请鼻咽癌风险预警系统二实施例的程序模块图。

本实施例中,所述鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级,所述第二分析模块105包括:

第一分析子模块1051,用于分析该待筛查客户的特征标签中是否有预先确定的显著特征标签;

筛查服务器首先根据预先确定的所有显著特征标签判断该待筛查客户的特征标签中有没有含有预先确定的显著特征标签。

确定子模块1052,用于在该待筛查客户的特征标签中没有预先确定的显著特征标签时,确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级;

如果该待筛查客户的所有特征标签中没有包含任何一个预先确定的显著特征标签,则判定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级。

第二分析子模块1053,用于在该待筛查客户的特征标签中有预先确定的显著特征标签时,分析含有的预先确定的显著特征标签的数量是否大于预设数量,或者,分析含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比是否大于预设百分比;

若判定得该待筛查客户的特征标签中含有预先确定的显著特征标签,则进一步根据该待筛查客户的特征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量判断其鼻咽癌风险等级;具体为,将该待筛查客户的特征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量与预设数量比较,或者,将该待筛查客户的特

征标签中包含的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的数量的百分比，与预设百分比（例如，80%）进行比较。

所述确定子模块 1052 还用于在含有的预先确定的显著特征标签的数量大于预设数量时，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比大于预设百分比时，确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为高风险等级；

所述确定子模块 1052 还用于在含有的预先确定的显著特征标签的数量小于或者等于预设数量时，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比小于或者等于预设百分比时，确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为中风险等级。

本实施例中，所述预先确定的显著特征标签的确定方案包括以下步骤：

1、选取第一预设数量的客户，并获取选取的各个客户的客户属性数据；

筛查服务器从客户数据库中选取第一预设数量（例如 10000 个）的客户（选取的客户都是已经确定是否患鼻咽癌的客户），并获取这些客户的客户属性信息（例如，证件号码，或者，姓名和证件号码）。

2、从多个预先确定的业务服务器分别提取出与各个客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

针对这第一预设数量的客户中的每一个客户，筛查服务器从多个预先确定的业务服务器中的每一个服务器分别提取该客户对应的特征数据，以提取出每一个客户在各个预先确定的业务服务器中的特征数据。该特征数据即客户在业务服务器中的历史行为数据（例如，银行贷款额度及还款情况信息、门诊病历信息“例如，预设时间内的看病次数、所患的疾病种类、每次患病的持续时间等”、保险信息“例如，所处行业，性别、年龄、婚姻状况、职业等”、即时通讯工具账号的使用信息“例如，通讯工具每天登陆时间信息、每天在线时长等信息”等等、游戏信息“例如，每天游戏登陆时间信息、每天游戏在线时长等信息”、天气信息“例如，最近三年内，PM2.5（细颗粒物）严重超标天数”、外卖点餐信息“例如，每天点外卖的时间信息、每天所点外卖的外卖类型等”、求职简历上填写的信息“例如，兴趣爱好、性格、工作经历等信息”）。

3、按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出各个客户的特征标签；

在提取得到各个客户的各种特征数据后，筛查服务器按照预设的提取规则，对每个客户的各种特征数据分别进行特征标签分析，从而得出每个客户的特征标签。特征标签包括基本特征信息（例如，所属城市属于中国西北地区、所属城市饮食习惯偏辛辣、所属城市 PM2.5（细颗粒物）经常超标、所属城市恶劣天气偏多、从事有害气体岗位等）、偏好习惯信息（例如，偏好晚睡、偏好烟酒、偏好烧烤食物、偏好户外运动等）、行为信息（例如，游戏次数多、加班次数多、点外卖的次数多、就医次数多等）及/或社会关系信息（例

如，未婚、独居、不经常与朋友联系等）。

4、根据预先确定的鼻咽癌与客户属性数据的映射关系，确定所述第一预设数量的客户中患有鼻咽癌的异常客户和未患鼻咽癌的正常客户；

客户数据库中记录了每个客户的患病标签，筛查服务器根据客户的客户属性数据通过查找数据库就可确定该第一预设数量的客户中，哪些为患有鼻咽癌的异常客户，哪些为未患鼻咽癌的正常客户。

5、将各个正常客户对应的特征标签和各个异常客户对应的特征标签作为预设的显著特征分析模型的训练样本，利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，以确定出各种特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序；

也就是，每一个正常客户对应的所有特征标签作为一个训练样本，每一个异常客户对应的所有特征标签作为一个训练样本，正常客户对应的特征标签是对应不患鼻咽癌的，异常客户的特征标签是对应患鼻咽癌的，这样总共有第一预设数量的训练样本去训练预设的显著特征分析模型，通过训练得到各个特征标签在该显著特征分析模型中的重要性排序。优选地，本实施例中采用的所述显著特征分析模型为梯度提升决策树模型，所述显著特征分析模型的训练步骤包括：利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，构建多棵迭代决策树，选择精确率最高的前 N 棵决策树作为模型的最终训练结果；根据选择的决策树输出所有特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序（若一个特征标签和是否患病无关，则不纳入决策树模型中）。

6、对各种特征标签按照在所述显著特征分析模型中的重要性排序顺序，进行预设类型分析，分析出对鼻咽癌有显著影响的显著特征标签。

所述预设类型分析，例如为 BI（Business Intelligence，商业智能）分析，通过 BI 分析可以验证每种特征标签的不同取值对鼻咽癌的患病率是否有显著性的差别，若一种特征标签的不同取值对鼻咽癌的患病率有显著性的差别，则确定该种特征标签即为显著特征标签。

本申请鼻咽癌风险预警系统中，预设的特征标签提取规则为：对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

例如，所属城市 PM2.5（细颗粒物）最近三年每年超标的天数对应的标签阈值可以为 60 天，当所属城市 PM2.5 最近三年每年超标的天数大于对应的标签阈值“60 天”时，代表所属城市 PM2.5 经常超标；所属城市最近三年每年蓝色以上预警等级的天数对应的标签阈值可以为 55 天，当所属城市最近三年每年蓝色以上预警等级的天数大于对应的标签阈值“55 天”时，代表所属城市恶劣天气偏多；最近一年晚于 23:00 睡觉的天数对应的标签阈值可以是 100 天，当最近一年晚于 23:00 睡觉的天数大于对应的标签阈值“100 天”时，代表偏好晚睡；最近一年点烧烤类的外卖次数对应的标签阈值可以是 80 次，当最近一年点烧烤类的外卖次数大于对应的标签阈值“80 次”时，代表偏好烧烤食物；最近一年就医次数对应的标签阈值可以是 30 次，当最近一年就医

次数大于对应的标签阈值“30次”时，代表就医次数多。

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

例如，所属城市对应的标签范围包括：西北地区城市集合、华北地区城市集合、华中地区城市集合、华南地区城市集合等等，当客户所属城市属于所述西北地区城市集合中的城市时，代表该客户所属城市对应的标签信息是“属于中国西北地区”；所属城市饮食习惯对应的标签范围包括：偏辛辣城市集合、偏油腻城市集合、偏清淡城市集合、偏甜/咸城市结合等，当客户所属城市属于所述偏辛辣城市集合中的城市时，代表该客户所属城市对应的标签信息是“饮食习惯偏辛辣”；从事岗位对应的标签范围包括：有害气体岗位集合、非易产生挥发性有害气体的岗位集合、易产生挥发性有害气体的岗位集合、无害气体岗位集合等，当客户从事岗位属于有害气体岗位集合中的岗位，代表该客户所从事行业对应的标签信息是“从事有害气体岗位”。

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

进一步地，本申请还提出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鼻咽癌风险预警系统，所述鼻咽癌风险预警系统可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行上述任一实施例中的鼻咽癌风险预警方法。

以上所述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，凡是在本申请的发明构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的鼻咽癌风险预警系统，所述鼻咽癌风险预警系统被所述处理器执行时实现如下步骤：

5 在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败，则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据；

10 从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出该待筛查客户的特征标签；

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级；

15 输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

2、如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

20 根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

25 3、如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级，所述对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级的步骤包括：

分析该待筛查客户的特征标签中是否有预先确定的显著特征标签；

30 若无预先确定的显著特征标签，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级；

若有预先确定的显著特征标签，则分析含有的预先确定的显著特征标签的数量是否大于预设数量，或者，分析含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比是否大于预设百分比；

35 若含有的预先确定的显著特征标签的数量大于预设数量，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比大于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为高风险等级；

若含有的预先确定的显著特征标签的数量小于或者等于预设数量，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总

数量的百分比小于或者等于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为中风险等级。

4、如权利要求3所述的电子装置，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

5、如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述预先确定的显著特征标签的确定步骤包括：

选取第一预设数量的客户，并获取选取的各个客户的客户属性数据；

从多个预先确定的业务服务器分别提取出与各个客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出各个客户的特征标签；

根据预先确定的鼻咽癌与客户属性数据的映射关系，确定所述第一预设数量的客户中患有鼻咽癌的异常客户和未患鼻咽癌的正常客户；

将各个正常客户对应的特征标签和各个异常客户对应的特征标签作为预设的显著特征分析模型的训练样本，利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，以确定出各种特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序；

对各种特征标签按照在所述显著特征分析模型中的重要性排序顺序，进行预设类型分析，分析出对鼻咽癌有显著影响的显著特征标签。

6、如权利要求5所述的电子装置，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

7、如权利要求5所述的电子装置，其特征在于，所述显著特征分析模型为梯度提升决策树模型，所述显著特征分析模型的训练步骤包括：

利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，构建多棵迭代决策树，选择精确率最高的前N棵决策树作为模型的最终训练结果；

根据选择的决策树输出所有特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序。

8、如权利要求 7 所述的电子装置，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

5 根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

9、一种鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，该方法包括步骤：

10 在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败，则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据；

15 从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出该待筛查客户的特征标签；

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级；

20 输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

10、如权利要求 9 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

25 根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

30 11、如权利要求 9 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级，所述对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级的步骤包括：

分析该待筛查客户的特征标签中是否有预先确定的显著特征标签；

35 若无预先确定的显著特征标签，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级；

若有预先确定的显著特征标签，则分析含有的预先确定的显著特征标签的数量是否大于预设数量，或者，分析含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比是否大于预设百分比；

若含有的预先确定的显著特征标签的数量大于预设数量，或者，含有的

预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比大于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为高风险等级；

5 若含有的预先确定的显著特征标签的数量小于或者等于预设数量，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比小于或者等于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为中风险等级。

12、如权利要求 11 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

10 对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

13、如权利要求 9 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述预先确定的显著特征标签的确定步骤包括：

选取第一预设数量的客户，并获取选取的各个客户的客户属性数据；

20 从多个预先确定的业务服务器分别提取出与各个客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出各个客户的特征标签；

根据预先确定的鼻咽癌与客户属性数据的映射关系，确定所述第一预设数量的客户中患有鼻咽癌的异常客户和未患鼻咽癌的正常客户；

25 将各个正常客户对应的特征标签和各个异常客户对应的特征标签作为预设的显著特征分析模型的训练样本，利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，以确定出各种特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序；

30 对各种特征标签按照在所述显著特征分析模型中的重要性排序顺序，进行预设类型分析，分析出对鼻咽癌有显著影响的显著特征标签。

14、如权利要求 13 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

35 根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

15、如权利要求 13 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述显著

特征分析模型为梯度提升决策树模型，所述显著特征分析模型的训练步骤包括：

利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，构建多棵迭代决策树，选择精确率最高的前 N 棵决策树作为模型的最终训练结果；

5 根据选择的决策树输出所有特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序。

16、如权利要求 15 所述的鼻咽癌风险预警方法，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

10 对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

15 17、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有鼻咽癌风险预警系统，所述鼻咽癌风险预警系统可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如下步骤：

在收到一个待筛查客户的鼻咽癌筛查请求后，从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的特征标签；

20 若从所述鼻咽癌筛查请求中获取特征标签失败，则从所述鼻咽癌筛查请求中获取该待筛查客户的客户属性数据；

从多个预先确定的业务服务器提取出与该待筛查客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

25 按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出该待筛查客户的特征标签；

对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级；

输出与确定的鼻咽癌风险等级对应的预警信息。

30 18、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述鼻咽癌风险等级包括低风险等级、中风险等级和高风险等级，所述对该待筛查客户的特征标签中的预先确定的显著特征标签进行数量分析，确定出该待筛查客户的鼻咽癌风险等级的步骤包括：

分析该待筛查客户的特征标签中是否有预先确定的显著特征标签；

35 若无预先确定的显著特征标签，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为低风险等级；

若有预先确定的显著特征标签，则分析含有的预先确定的显著特征标签的数量是否大于预设数量，或者，分析含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比是否大于预设百分比；

若含有的预先确定的显著特征标签的数量大于预设数量，或者，含有的

预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比大于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为高风险等级；

- 5 若含有的预先确定的显著特征标签的数量小于或者等于预设数量，或者，含有的预先确定的显著特征标签的数量占有预先确定的显著特征标签的总数量的百分比小于或者等于预设百分比，则确定该待筛查客户的鼻咽癌风险等级为中风险等级。

19、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述预先确定的显著特征标签的确定步骤包括：

- 10 选取第一预设数量的客户，并获取选取的各个客户的客户属性数据；

从多个预先确定的业务服务器分别提取出与各个客户的客户属性数据对应的各种特征数据；

按照预设的特征标签提取规则，对提取出的各种特征数据进行特征标签分析，以分析出各个客户的特征标签；

- 15 根据预先确定的鼻咽癌与客户属性数据的映射关系，确定所述第一预设数量的客户中患有鼻咽癌的异常客户和未患鼻咽癌的正常客户；

将各个正常客户对应的特征标签和各个异常客户对应的特征标签作为预设的显著特征分析模型的训练样本，利用各个所述训练样本训练所述显著特征分析模型，以确定出各种特征标签在所述显著特征分析模型中的重要性排序；

- 20 对各种特征标签按照在所述显著特征分析模型中的重要性排序顺序，进行预设类型分析，分析出对鼻咽癌有显著影响的显著特征标签。

20、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述预设的特征标签提取规则为：

- 25 对于连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签阈值；

对于非为连续数值的各种特征数据种类设置对应的标签范围；

根据连续数值的各种特征数据种类与标签阈值的映射关系，确定出各个客户的各种连续数值的特征数据对应的标签信息，及根据非连续数值的各种特征数据种类与标签范围的映射关系，确定出各个客户的各种非连续数值的特征数据对应的标签信息。

30

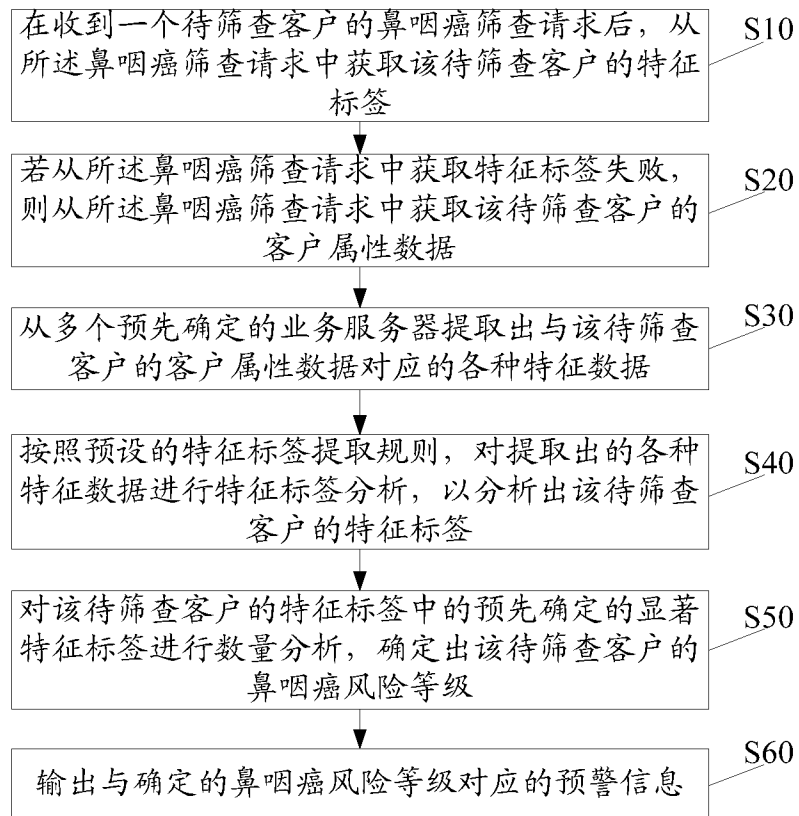


图 1

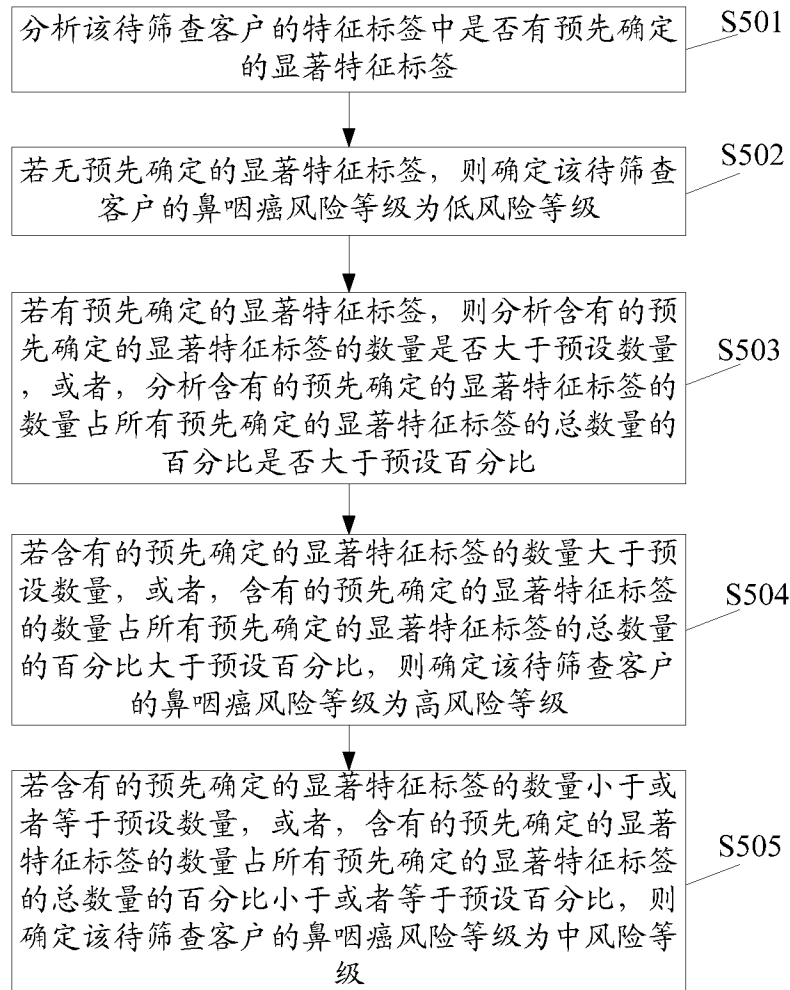


图 2

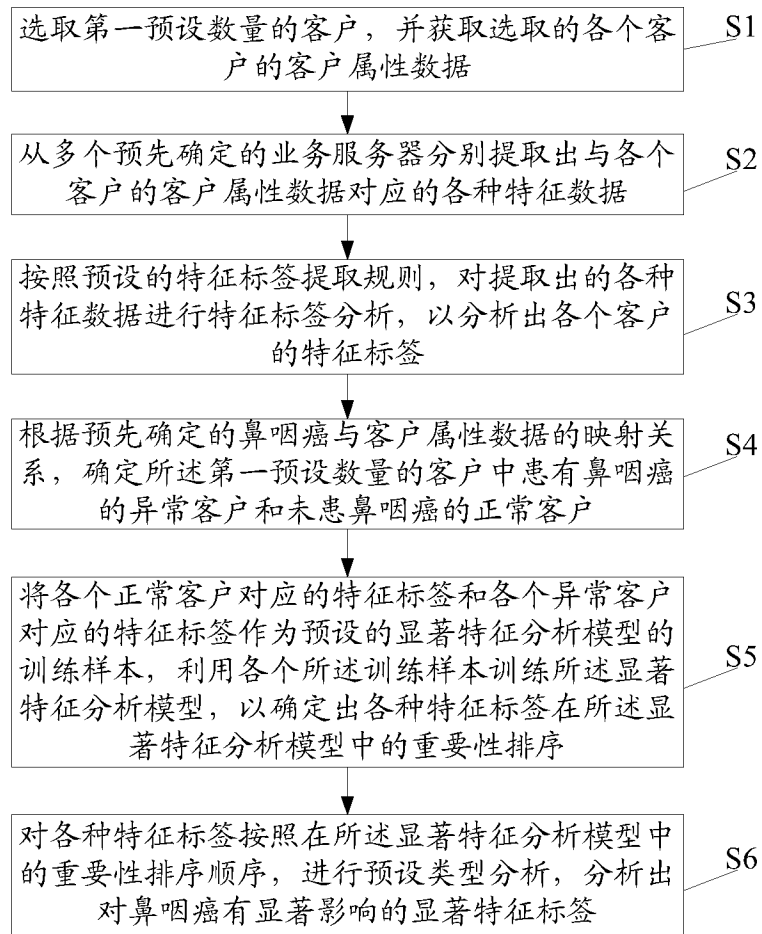


图 3

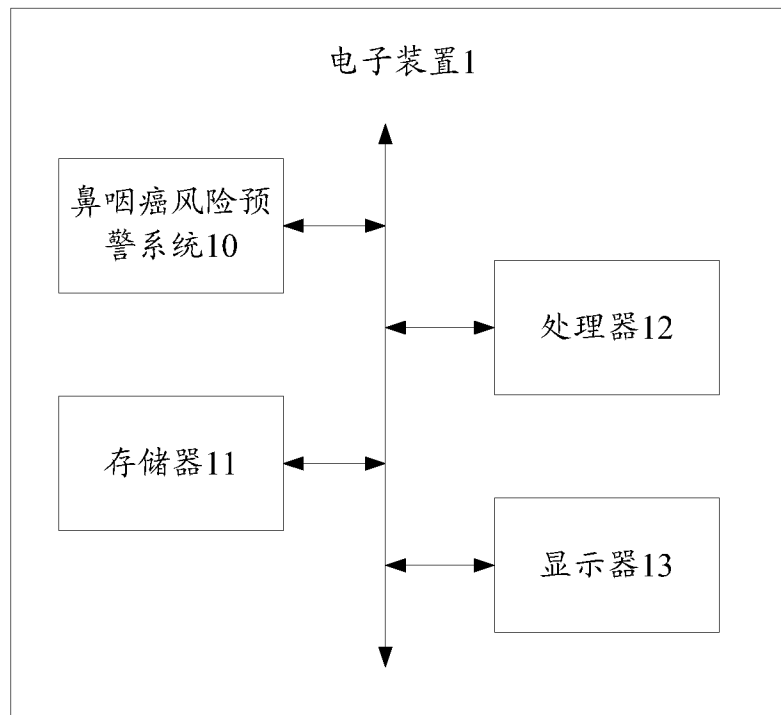


图 4

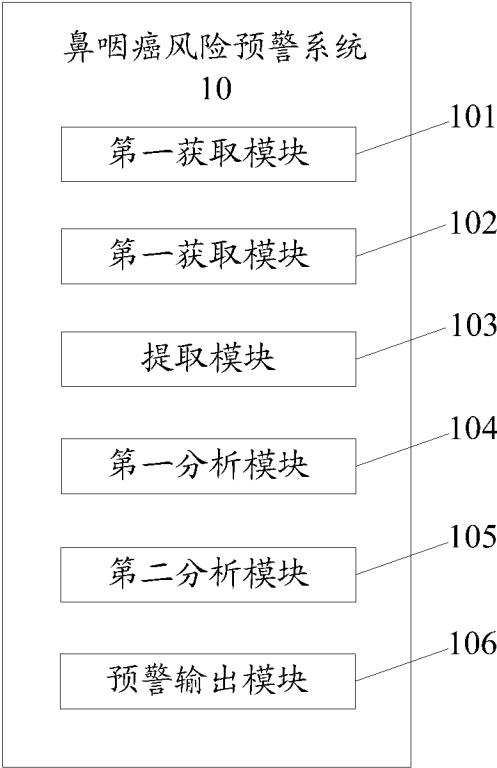


图 5

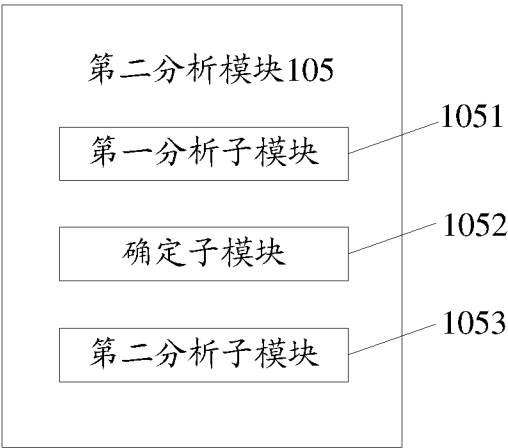


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/102107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 50/20(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.; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, BAIDU: 疾病, 预警, 预测, 阈值, 风险, 因素, 标签, 排序, disease, predict, threshold, risk, danger, factor, label, sort

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106066938 A (GONG, JINGJING) 02 November 2016 (2016-11-02) description, paragraphs [0032]-[0074]	1-4, 9-12, 17, 18, and 20
Y	CN 106066938 A (GONG, JINGJING) 02 November 2016 (2016-11-02) description, paragraphs [0032]-[0074]	5-8, 13-16, 19
Y	CN 102930163 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 13 February 2013 (2013-02-13) description, paragraphs [0042]-[0057]	5-8, 13-16, 19
A	CN 105574337 A (SHANGHAI YIBAO HEALTH MANAGEMENT CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) entire document	1-20
A	CN 107301326 A (BEIDOU YUNGU (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) entire document	1-20
A	WO 2009156936 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. ET AL.) 30 December 2009 (2009-12-30) 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

04 December 2018

Date of mailing of the international search report

07 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/102107

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106066938	A	02 November 2016	None	
CN	102930163	A	13 February 2013	None	
CN	105574337	A	11 May 2016	None	
CN	107301326	A	27 October 2017	None	
WO	2009156936	A2	30 December 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/102107

A. 主题的分类 G16H 50/20(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; 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, BAIDU; 疾病, 预警, 预测, 阈值, 风险, 因素, 标签, 排序, disease, predict, threshold, risk, danger, factor, label, sort																							
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>CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段</td> <td>1-4, 9-12, 17, 18, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段</td> <td>5-8, 13-16, 19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102930163 A (北京理工大学) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0042]-[0057]段</td> <td>5-8, 13-16, 19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105574337 A (上海亿保健康管理有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107301326 A (北斗云谷北京科技有限公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009156936 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. 等) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-20</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	CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段	1-4, 9-12, 17, 18, 20	Y	CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段	5-8, 13-16, 19	Y	CN 102930163 A (北京理工大学) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0042]-[0057]段	5-8, 13-16, 19	A	CN 105574337 A (上海亿保健康管理有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-20	A	CN 107301326 A (北斗云谷北京科技有限公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 全文	1-20	A	WO 2009156936 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. 等) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段	1-4, 9-12, 17, 18, 20																					
Y	CN 106066938 A (贡京京) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0032]-[0074]段	5-8, 13-16, 19																					
Y	CN 102930163 A (北京理工大学) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0042]-[0057]段	5-8, 13-16, 19																					
A	CN 105574337 A (上海亿保健康管理有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-20																					
A	CN 107301326 A (北斗云谷北京科技有限公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 全文	1-20																					
A	WO 2009156936 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. 等) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2018年 12月 4日		2019年 1月 7日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		穆滢 电话号码 86-(10)-53961531																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/102107

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	106066938	A	2016年 11月 2日	无	
CN	102930163	A	2013年 2月 13日	无	
CN	105574337	A	2016年 5月 11日	无	
CN	107301326	A	2017年 10月 27日	无	
WO	2009156936	A2	2009年 12月 30日	无	