

(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
2022 年 5 月 19 日 (19.05.2022)



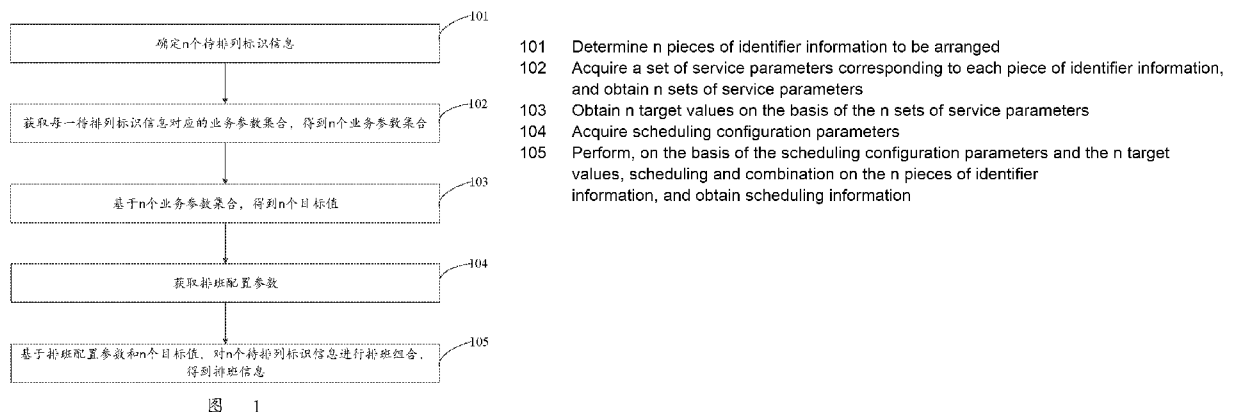
(10) 国际公布号
WO 2022/100449 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 10/06 (2012.01) *G06Q 10/04* (2012.01)
G06F 16/23 (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/127125
- (22) 国际申请日: 2021 年 10 月 28 日 (28.10.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011270938.7 2020 年 11 月 13 日 (13.11.2020) CN
- (71) 申请人: 深圳前海微众银行股份有限公司
(**WEBANK CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 陈鉴斌(**CHEN, Jianbin**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 杨军(**YANG, Jun**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 卢道和(**LU,**

Daohe); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。
陈刚(**CHEN, Gang**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 程志峰(**CHENG, Zhifeng**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 朱嘉伟(**ZHU, Jiawei**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 罗海湾(**LUO, Haiwan**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 李勋棋(**LI, Xunqi**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 汪晓雪(**WANG, Xiaoxue**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 周琪(**ZHOU, Qi**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 郭英亚(**GUO, Yingya**); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。 李兴龙(**LI, Xinglong**);

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING METHOD AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种信息处理方法、设备及存储介质



(57) **Abstract:** An information processing method. The method comprises: determining n pieces of identifier information to be arranged (101), wherein each piece of identifier information is used to identify a corresponding object to be arranged, and n is an integer greater than or equal to 1; acquiring a set of service parameters corresponding to each piece of identifier information, and obtaining n sets of service parameters (102), wherein each set of service parameters represents the service capability of the corresponding object; and obtaining n target values on the basis of the n sets of service parameters (103), wherein each of the target values represents the comprehensive service capability of the corresponding object; acquiring scheduling configuration parameters (104); and performing, on the basis of the scheduling configuration parameters and the n target values, scheduling combination on the n pieces of identifier information, and obtaining scheduling information (105). Further disclosed are an information processing device and a storage medium.

中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518052 (CN)。 胡仲臣(HU, Zhongchen); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518052 (CN)。 周佳振(ZHOU, Jiazhen); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518052 (CN)。 文玉茹(WEN, Yuru); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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))。

(57) 摘要: 一种信息处理方法, 该方法包括: 确定n个待排列标识信息(101); 其中, 每一所述待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象, n为大于或等于1的整数; 获取每一所述待排列标识信息对应的业务参数集合, 得到n个业务参数集合(102); 其中, 每一所述业务参数集合用于表示对应的所述待排列对象的业务能力; 基于n个所述业务参数集合, 得到n个目标值(103); 其中, 每一所述目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力; 获取排班配置参数(104); 基于所述排班配置参数和n个所述目标值, 对n个所述待排列标识信息进行排班组合, 得到排班信息(105)。还公开了一种信息处理设备和存储介质。

一种信息处理方法、设备及存储介质

相关申请的交叉引用

- 本申请基于申请号为 202011270938.7、申请日为 2020 年 11 月 13 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及计算机应用技术领域，尤其涉及一种信息处理方法、设备及存储介质。

背景技术

- 随着计算机技术的飞速发展，越来越多的技术应用在金融领域，传统金融业正在逐步向金融科技（Fintech）转变，但由于金融行业的安全性和实时性要求，也对技术提出了更高的要求。随着各行各业的发展需求，大部分岗位均需要值班需求。目前常用的排班方式主要是通过专人根据自己的经验或者随意对待值班人员进行排班安排，得到排班表，或者是通过随机算法对待值班人员进行排班，得到排班表。
- 但是目前常用的排班方式中，由于不能确定每一值班人员的技能水平，因此不可以客观地根据值班人员的技能水平对进行排班，导致通过目前的排班方式得到的排班结果的可靠性较低，排班方式效率较低，造成排班过程智能化程度较低的问题。

发明内容

- 为解决上述技术问题，本申请实施例期望提供一种信息处理方法、设备及存储介质，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。

本申请的技术方案是这样实现的：

第一方面，一种信息处理方法，所述方法包括：

- 确定 n 个待排列标识信息；其中，每一所述待排列标识信息用于标识对应一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数；

获取每一所述待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合；其中，每一所述业务参数集合用于表示对应的所述待排列对象的业务能力；

基于 n 个所述业务参数集合，得到 n 个目标值；其中，每一所述目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力；

- 获取排班配置参数；

基于所述排班配置参数和 n 个所述目标值，对 n 个所述待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。

第二方面，一种信息处理设备，所述设备包括存储器、处理器和通信总线；其中：

- 所述存储器，用于存储可执行指令；

所述通信总线，用于实现所述处理器和所述存储器之间的通信连接；

所述处理器，用于执行所述存储器中存储的信息处理程序，实现如上述任一项所述的信息处理方法的步骤。

第三方面，一种存储介质，所述存储介质上存储有信息处理程序，所述信息处理程序被处理器执行时实现如上述任一项所述的信息处理方法的步骤。

本申请实施例中，信息处理设备通过确定 n 个待排列标识信息后，获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合，然后基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值，并获取排班配置参数，最后基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图一；
图 2 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图二；
图 3 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图三；
图 4 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图四；
图 5 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图五；
图 6 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图六；
图 7 为本申请实施例提供的一种运维人员的能力标签雷达图；
图 8 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图七；
图 9 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图八；
图 10 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图九；
图 11 为本申请实施例提供的信息处理方法的流程示意图十；
图 12 为本申请实施例提供的一种信息处理设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，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它实施例，都属于本申请保护的范围。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的，不是旨在限制本申请。

本申请的实施例提供一种信息处理方法，参照图 1 所示，方法应用于信息处理设备，该方法包括以下步骤：

步骤 101、确定 n 个待排列标识信息。

其中，每一待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数。

在本申请实施例中，待排列标识信息可以是用于唯一标识待排列对象的标识信息，例如可以是待排列对象的编号、身份证号码、姓名等。信息处理设备可以是服务器或计算机等具备计算能力和与其他设备进行通信的设备。

步骤 102、获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合。

其中，每一业务参数集合用于表示对应的待排列对象的业务能力。

在本申请实施例中，业务参数集合包括至少一个集合元素，业务参数集合中的每一集合元素是用于评价待排列对象的业务能力的一个方面因素，即待排列对象的总业务能力可以通过业务参数集合中的集合元素来评价。

步骤 103、基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值。

其中，每一目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力。

在本申请实施例中，对每一待排列对象的业务参数集合进行分析，确定用于表示每一待排列对象综合业务能力的目标值。也就是说，假设 n 为 3，即有 3 个业务参数集合分别为第一排列对象对应的业务参数集合 1、第二排列对象对应的业务参数集合 2 和第三排列对象对应的业务参数集合 3 时，对业务参数集合 1 进行分析，得到第一排列对象对应的目标值 1，对业务参数集合 2 进行分析，得到第二排列对象对应的目标值 2，对业务参数集合 3 进行分析，得到第三排列对象对应的目标值 3。

步骤 104、获取排班配置参数。

在本申请实施例中，排班配置参数可以是预先用户设置的，也可以是根据当前实际情况进行修改得到的。排班配置参数用于表示对排班组合的条件要求，例如排班配置参数至少包括以下之一：值班周期、值班时长、值班人员要求等。

步骤 105、基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。

在本申请实施例中，根据排班配置参数，对 n 个目标值进行分析来实现对 n 个待排列标识信息的排班组合，得到排班信息，这样，信息处理设备可以待排列对象的综合业务能力的目标值来对待排列对象进行排班，有效客观地在排班过程中考虑了待排列对象的业务能力，使得到的排班信息比较可靠。

本申请实施例中，信息处理设备通过确定 n 个待排列标识信息后，获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合，然后基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值，并获取排班配置参数，最后基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集

合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。

基于前述实施例，本申请的实施例提供一种信息处理方法，参照图 2 所示，方法应用于信息处理设备，该方法包括以下步骤：

步骤 201、确定 n 个待排列标识信息。

其中，每一待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数。

在本申请实施例中，信息处理设备可以从数据库中确定将要进行排班的待排列对象的待排列标识信息。其中，数据库中的待排列标识信息是不断进行更新得到的，包括当有新的待排列对象加入时，会增加新的待排列标识信息，或有待排列对象离开时，数据库中的待排列信息对应的会进行删除，即数据库中的实时更新有效地保证了待排列对象的准确性。在数据库中还可以存储除待排列标识信息外的其他信息，例如每一待排列标识信息对应的值班次数、以及待排列标识信息对应的业务参数集合内容等。

步骤 202、获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合。

其中，每一业务参数集合用于表示对应的待排列对象的业务能力。

在本申请实施例中，信息处理设备可以是从数据库中获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合的，每一待排列标识信息对应的业务参数集合可以是对应的待排列对象在初始时，根据业务参数集合内容自己输入相应的信息。其中，业务参数集合中的一些参数内容可以随着待排列对象的工作进行不断的更新。以信息处理设备进行排班时，针对的是运维人员排班应用场景为例进行说明时，每一待排列标识信息对应的业务参数集合中的集合元素至少包括以下方面之一：发版能力、代码能力、网络能力、排查问题能力等。

步骤 203、获取已训练好的目标分类器。

在本申请实施例中，已训练好的目标分类器可以是通过支持向量机（Support Vector Machine, SVM）算法进行模型训练得到的。

步骤 204、通过目标分类器，对每一业务参数集合分别进行预测，得到 n 个目标值。

在本申请实施例中，通过目标分类器对 n 个业务参数集合分别进行预测，得到每一业务参数集合对应的目标值，从而得到 n 个待排列对象各自对应的 n 个目标值。

步骤 205、获取排班配置参数。

在本申请实施例中，排班配置参数可以是默认设置好的，但在特殊情况下，可以根据实际需求，由专人进行暂时的改动。在专人进行暂时的改动时，需要对专人

的身份进行验证,以防止所有人均可改动,导致排班过程混乱的问题,有效提高了排班过程与用户之间的交互过程。

步骤 206、从排班配置参数中确定目标值班时间信息和每次值班需要的预设值班人数 p 。

5 其中, p 为大于或等于 1 的整数。

在本申请实施例中,目标值班时间信息指的是下一值班周期所在的时间信息,例如目标值班时间信息可以为 8 月一整月。

10 基于前述实施例,在本申请其他实施例中,步骤 204 可以通过步骤 a11~a12 来实现:

步骤 a11、通过目标分类器,分别预测每一业务参数集合的每一集合元素的目标标签,得到每一业务参数集合对应的 m 个目标标签。

其中,每一业务参数集合包括 m 个集合元素, m 为大于或等于 1 的整数。

15 在本申请实施例中,由于每一集合元素代表的是待排列对象的业务能力的一方面,因此,目标标签可以是对该集合元素所代表的待排列对象的业务能力的方面进行评级的评级标签。这样,对每一业务参数集合中的每一集合元素均通过目标分类器进行预测后,得到每一业务参数集合中每一集合元素的目标标签。

步骤 a12、基于每一业务参数集合对应的 m 个目标标签,确定 n 个目标值。

20 在本申请实施例中,由于每一业务参数集合包括 m 个集合元素,表示可以从 m 个方向来对待排列对象的业务能力进行综合评价, m 越大,表明对待排列对象的业务能力的评价更全面。不同的目标标签可以代表不同的值,或者可以通过不同的标签得到不同的值,然后对每一业务参数集合对应的 m 个目标标签对应的值进行分值,得到对应的目标值。

在本申请其他实施例中,步骤 a12 可以通过步骤 a121~a122 来实现:

25 步骤 a121、获取每一业务参数集合对应的 m 个目标标签中每一目标标签的第一参考值,得到每一业务参数集合对应的 m 个第一参考值。

30 在本申请实施例中,每一目标标签的第一参考值可以直接用目标标签的等级来表示,或者可以通过不同标签对应不同的第一参考值的关系例如是关系列表来表示,或者还可以通过计算公式来表示。第一参考值可以是对待排列对象的某一方面的业务能力的打分分值。

步骤 a122、确定每一业务参数集合对应的 m 个第一参考值的累加值,得到 n 个目标值。

在本申请实施例中,计算每一业务参数集合对应的 m 个第一参考值的累加值的方法可以采用简单的求和计算方法来实现,也可以采用加权求和计算方法来实现。

35 目标值对应的可以是对待排列对象的业务能力的综合分值。

示例性的，每一业务参数集合可以记为（发版能力，代码能力，网络能力，排查问题能力），即每一业务参数集合包括4个集合元素。假设第一待排列对象的发版能力为（0.95，0.94，8，本科），通过目标分类器，对第一待排列对象的发版能力（0.95，0.94，8，本科）进行预测，得到发版能力的目标标签为4级标签，同理，假设得到代码能力的目标标签为2级标签，得到网络能力的目标标签为3级标签，得到排查问题能力的目标标签为4级标签。假设不同等级标签对应的第一参考值与标签等级对应，5级标签对应的第一参考值为5，4级标签对应的第一参考值为4，3级标签对应的第一参考值为3，2级标签对应的第一参考值为2，1级标签对应的第一参考值为1，这样得到第一待排列对象的4个第一参考值根据集合中集合元素的顺序依次为4、2、3和3。将第一待排列对象的4个第一参考值进行累加，记为 $4+2+3+3=12$ 。同理，对其他 $n-1$ 个待排列对象的4个第一参考值进行累加，得到其他 $n-1$ 个待排列对象各自对应的目标值，从而得到 n 个目标值。

基于前述实施例，在本申请其他实施例中，信息处理设备执行步骤201~206之后，可以选择执行步骤207~209或者步骤210~214；其中，若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为零，选择执行步骤207~209，若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i ，选择执行步骤210~214：

步骤207、若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为零，将 n 个待排列标识信息按照 n 个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

在本申请实施例中，第一类型时间信息指的是没有特殊要求的时间信息，即在第一类型时间信息内的对值班的人员的值班要求较低。 n 与 p 的余数为零表明当前的 n 个待排列标识信息刚好可以分成 p 组。将 n 个目标值按照从大到小的排序顺序进行排序后，根据目标值的排序顺序对 n 个待排列标识信息进行排序，然后对排序后的 n 个待排列标识信息进行平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

步骤208、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 $q1$ 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中， $q1$ 为 n 与 p 的商值。

在本申请实施例中，由于 P 组待排列标识信息中不同组待排列标识信息的目标值在不同的分值阶段，因此，从每一 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，可以得到 p 个不同分值阶段的待排列标识信息，从而可以得到 $q1$ 组 p 个待排列标识信息， $q1$ 为 n 与 p 的商值，指的是 n 除以 p 得到的商为 $q1$ 。这样，由于每一组 p 个待排列标识信息中包括不同分值阶段的待排列标识信息对应的排列对象，实现了分值不同的人进行排班组合，以便于实际过程中分值高的人带分值低到人，提高排班的智能性。

步骤 209、依次随机分配 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段,直至 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕,得到排班信息。

在本申请实施例中,假设目标指标时间信息为 8 月时,对应的每一值班时间段为每天的 8:00 至 20:00 时, q_1 为 15,则得到的排班信息可以是 8 月 1 日至 8 月 15 日的 8:00 至 20:00 之间的值班情况。

步骤 210、若目标值班时间信息为第一类型时间信息,且 n 与 p 的余数为 i ,将 n 个待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息。

其中, i 为大于或等于 1 的整数。

在本申请实施例中, n 与 p 的余数为 i 表明将 n 个人平均分成 p 组时,还有多余的 i 个人,即这 i 个人又不够一组人,不能安排进行排班。其中, i 为大于或等于 1,且小于 p 的整数。

需说明的是,这 i 个待排列标识信息可以是 n 个目标值中值最大的前 i 个值对应的待排列标识信息,或者可以是 n 个目标值中值最小的后 i 个值对应的待排列标识信息。

步骤 211、采用参考标识对 i 个待排列标识信息进行标识。

在本申请实施例中,将未进行排班的 i 个待排列标识信息采用参考标识进行标识,以在下一排班过程中,优先安排这 i 个待排列标识信息对应的待排列对象进行值班,即在下一排班过程得到的排班信息中,必须有这 i 个待排列标识信息。

步骤 212、按照 n 与 i 的差值个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组,得到 p 组待排列标识信息。

步骤 213、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合,得到 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中, q_2 为 n 与 i 的差值与 p 的商值。

在本申请实施例中, q_2 为 n 与 i 的差值与 p 的商值指的是 n 与 i 的差值除以 p 的商为 q_2 。

步骤 214、依次随机分配 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段,指示 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕,得到排班信息。

基于前述实施例,在本申请其他实施例中,在信息处理设备执行步骤 201~206 之后,参照图 3 所示,还可以执行步骤 215~218 或者步骤 219~222:

步骤 215、若目标值班时间信息为第二类型时间信息,从 n 个目标值中确定大于或等于预设值的 x 个第三参考值。

其中, x 为大于或等于 1,且小于或等于 n 的整数。

在本申请实施例中，第二类型时间信息指的是在该时间信息内，对值班对象的要求较高，需要值班人员的业务处理能力较强。预设值可以是一个根据大量实验得到的经验值，也可以是用户自己设定的一个经验值。由于目标值越大，表明排列对象的业务能力越强，因此可以从 n 个目标值中确定大于或等于预设值的目标值，得到 x 个第三参考值。

步骤 216、若 x 与 p 的余数为零，将 x 个第三参考值对应的 x 个待排列标识信息随机平均分组，得到 p 待排列标识信息。

步骤 217、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中， q_3 为 x 与 p 的商值。

在本申请实施例中， q_3 为 x 与 p 的商值指的是 x 除以 p 的商为 q_3 。

步骤 218、依次随机分配 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段，指示 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

步骤 219、若 x 与 p 的余数 j 不为零，对 x 个第三参考值按照值从大到小的顺序进行排序，得到排序后的 x 个第三参考值。

步骤 220、从排序后的 x 个第三参考值中选取前 x 与 j 差值个第三参考值，并将 x 与 j 差值个第三参考值对应的 x 与 j 差值个待排列标识信息随机平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

步骤 221、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中， q_4 为 x 与 j 差值与 p 的商值。

在本申请实施例中， q_4 为 x 与 j 差值与 p 的商值指的是 x 与 j 差值除以 p 的商为 q_4 。

步骤 222、依次随机分配 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段，指示 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

在本申请实施例中，若 x 与 p 的余数 j 不为零，还可以确定目标值班时间信息的值班周期，以天为值班单位为例进行说明，看属于第二类型时间信息的目标值班时间信息需要几天，假设需要 3 天，对应的每天的值班人数为 2 人时，对应的总共需要 6 人进行排班即可，那么在 x 大于 6 时，从排序后的 x 个第三参考值中选取前 6 个第三参考值，并对这前 6 个第三参考值对应的待排列标识信息进行随机分组为 3 组，并随机将这 3 组安排在这 3 天进行值班即可。在 x 小于 6 时，可以将这个 x 个人进行重复循环排班。

基于前述实施例，在本申请其他实施例中，步骤 201 可以由以下步骤来实现：若用户标识信息中包括具有参考标识的目标用户标识信息，确定用户标识信息和目标用户标识信息确定为 n 个待排列标识信息。

5 对应的，步骤 210 可以由以下步骤来实现：若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i ，从用户标识信息中随机选取 i 个用户标识信息作为 i 个待排列标识信息，并将目标用户标识信息和用户标识信息中除 i 个待排列标识信息外的用户标识信息作为 n 与 i 的差值个待排列标识信息。

10 在本申请实施例中，确定的 n 个待排列标识信息中包括上一周期未排列组合到的待排列标识信息，也就是说在此次排班过程中， n 个待排列标识信息中某些待排列标识信息会出现两次。示例性的，假设 A 待排列标识信息在上次排班过程中未值班，被标识有参考标识，则在此次确定的 n 个待排列标识信息中 A 待排列标识信息出现两次，即在此次排班过程中，A 可能需要值两次班。

15 基于前述实施例，在本申请其他实施例中，参照图 4 所示，信息处理设备执行步骤 201~209，或者步骤 201~206 和步骤 210~214 之后，还用于执行步骤 223~227，或者参照图 5 所示，信息处理设备执行步骤 201~206 和步骤 215~218，或者步骤 201~206 和步骤 219~222 之后，还用于执行步骤 223~227：

步骤 223、通过目标应用程序发送排班信息至用户终端。

其中，目标应用程序用于将排班信息通知至对应的待排列对象。

20 在本申请实施例中，目标应用程序可以是即时通信工具，即信息处理设备可以将生成的排班信息发送至 n 个待排列标识信息均存在的一个聊天群中，这样， n 个用户终端均可接收到该待排列标识信息，或者通过邮件的形式分别将排班信息发送至这 n 个待排列标识信息对应的用户终端。

25 步骤 224、基于排班信息，确定当前值班时间段相邻的下一值班时间段的值班用户标识信息。

步骤 225、通过目标应用程序发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端。

其中，提示信息用于提示下一值班时间段的值班对象需在下一值班时间内值班。

30 在本申请实施例中，信息处理设备会根据排班信息单独发送提示信息提醒下一值班时间段的值班人员将在下一值班时间段内值班，这样可以防止下一值班时间段内值班的人员忘了将要值班。

在本申请实施例中，信息处理设备执行步骤 225 之后，可以选择执行步骤 226 或者步骤 227。若接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，选择执行步骤 226，若未接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，选择执行步骤 227：

35

步骤 226、若接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，基于确认信息，统计值班用户标识信息对应的值班对象的值班次数。

其中，确认信息用于指示值班对象已确定下一值班时间段值班。

5 步骤 227、若未接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，通过目标应用程序继续发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端。

在本申请实施例中，下一值班时间段值班的值班对象在接收到提示信息后，必须发送确认信息至信息处理设备，不然信息处理设备会一直发送提示信息，这样能够确保下一值班时间段值班的值班对象看到了提示信息，知晓将在下一值班时间段值班。

10

基于前述实时实例，在本申请其他实施例中，信息处理设备在执行步骤 a11 之后的任意一个步骤后，信息处理设备还可以执行步骤 a13~a15：

步骤 a13、若接收到显示设备发送的用于指示显示目标标识信息对应的标签雷达图的显示指令，响应显示指令，获取目标标识信息对应的 m 个目标标签。

15 步骤 a14、基于目标标识信息对应的 m 个目标标签，生成目标标识信息对应的目标标签雷达图。

步骤 a15、发送目标标签雷达图至显示设备。

其中，目标标签雷达图用于显示在显示设备的显示区域处。

在本申请实施例中，标签雷达图用于能够直观的展示目标标识信息对应的待排列对象的业务能力。

20

基于前述实施例，本申请实施例提供一种信息处理方法的流程图，参照图 6 所示，具体包括以下步骤：

步骤 b11、接收前端输入的运维人员的相关指标。

25 其中，前端输入的运维人员的相关指标可以是业务素质指标，即前述业务参数集合，至少可以包括以下的几个方面：a)发版能力：发版成功率，数据库（DateBase，DB）操作成功率，相关工作年限，学历。b)代码能力：工作年限，负责过的项目数，DB 的压测能力。c)网络能力：工作年限，网络的证书。d)排查问题能力：故障等级及相应恢复时间，工作年限。

30 步骤 b12、采用已训练好的线性分类器对运维人员的相关指标进行预测，得到运维人员的各相关指标的能力标签。

其中，获取历史样本数据，对 SVM 算法进行模型训练，得到已训练好的线性分类器。其中，历史样本数据包括历史相关指标及对应的标签，具体获取历史样本数据的过程可以包括：获取历史相关指标，对历史相关指标进行归一化处理，用户人为对归一化处理后的历史相关指标打标签，或者通过根据 K 聚类算法进行无监督

35

的聚类，聚类的结果作为标签。

在对历史相关指标和前端输入的运维人员的相关指标均需要进行归一化处理，可以采用公式 $y = (x - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$ 来实现归一化处理，其中， $x_{\min}$ 为某一指标中的最小值， $x_{\max}$ 为某一指标中的最大值。在对学历进行表示时，可以采用不同的数字来表示，例如小学学历为 1，中学学历为 2，中专学历为 3，高中学历为 4，大专学历为 5，大学学历为 6，硕士学历为 7，博士学历为 8，这样，即可实现对学历指标进行归一化处理。

采用用户人为对归一化处理后的历史相关指标打标签时，示例性的，将相关指标映射在 0 至 1 范围内时，人为的对各运维人员的相关指标进行打标签处理，例如按照从高到底将每一相关指标分为四级。比如某一运维人员的发版能力，在发版成功率为 0.95，DB 操作成功率为 0.94，运维工作年限 8 年，学历为本科时，人为标注即打标签为 4 级，针对另一运维人员的发版能力，在发版成功率为 0.5，DB 操作成功率为 0.7，运维工作年限为 1 年，学历本科时，人为标注即打标签 1 级。其中，人为打标签的准确率相对较高，但是比较费人力。

通过根据 K 聚类算法进行无监督的聚类，聚类的结果作为标签时，可以通过 K 聚类算法对归一化处理后的历史相关指标进行聚类分析，其中，K 的取值为 4 时，即可得到 4 种聚类结果。其中，通过 K 聚类算法得到标签，能够节省大量人力，并能快速得到标签结果。

在一些应用场景中，得到运维人员的能力标签后，可以在前端显示页面上展示运维人员的能力标签雷达图。示例性的，某一运维人员的能力标签雷达图可以参照图 7 所示，其中，如图 7 所示，雷达图中的横轴的负半轴用于表示运维人员的网络能力标签等级，横轴的正半轴用于表示运维人员的发版能力标签等级，纵轴的负半轴用于表示运维人员的排查问题能力标签等级，纵轴的正半轴用于表示运维人员的代码能力标签等级。其中，图 7 仅示意说明，并不做任何限定，还可以参照其他雷达图标识运维人员的能力标签等级。

需说明的是，前端可以是前述的显示设备，也可以是用户终端。显示设备和用户终端可以相同。

步骤 b13、根据运维人员的各相关指标的能力标签，得到运维人员的能力分数。

其中，在经过步骤 b12 后，每一运维人员均可得到多个能力标签，比如某一运维人员的能力标签包括：发版能力标签为 3，代码能力标签为 2，网络能力标签为 3，排查问题能力标签为 4，这样该运维人员的能力标签的值进行简单累加，得到 12，将 12 确定为该运维人员的能力分数。在其他一些应用场景中，也可以采用公式

$$z = \frac{a+b+c+d}{\ln(a+b+c+d)} * 100$$

来计算该运维人员的能力分数 z，即换算为百分制。其中，

a 用于标识发版能力标签, b 用于标识代码能力标签, c 用于网络能力标签, d 用于标识排查问题能力标签, $len(a+b+c+d)$ 用于表示每个标签等级均为最高级假设 5 级时的总和, 即 $len(a+b+c+d)=20$, 这样, 得到的百分制为 60 分。

5 步骤 b14、根据运维人员的能力分数, 按照值班要求, 对运维人员进行排班, 得到值班表。

其中, 值班要求可以是每次值班要求两个人, 为了保证每次值班的人员的随机性, 按照能力分数高低, 将值班人员分为两组 E 组和 F 组, 其中 E 组中的值班人员的能力分数全部高于 F 组中的值班人员的能力分数。在一般场景下值班时, 从 E 组中随机出一人和 F 组中随机出一人进行组合, 然后从 E 组剩余的人中随机出一人和 F 组剩余的人中随机出一人进行组合, 如此重复, 直至 E 组和 F 组中的人均组合完
10 毕, 并按照值班时间将得到的组合存于新的值班表中。

对于特殊场景下的值班:

1、可以通过配置权限, 只有专人才有权限修改值班表。

2、专人发送相应的指令, 比如“show roster”查询值班信息, “update name time”,
15 修改某人为某时间值班, “change importance time to time”, 将排班修改为重要排班, 这时后端将优先安排能力分数高的同事进行排班。“change frequently_failures time to time”, 这时优先安排排查问题能力强的同事进行排班。

步骤 b15、将值班表提前发送至即时聊天软件群中。

其中, 即时聊天软件群中包括所有值班人员。在一些应用场景中, 在按天值班
20 时, 可以每次提前一天定时将值班表发到微信群里进行提醒, 对应的值班人员需进行确认, 不然会反复发送提醒。其中, 将值班表的发送至即时聊天软件群中时, 可以将得到的值班表制成图片, 并转换成 base64 格式, 以通过即时聊天工具的机器人发送。此时, 图片的形式优于文字的形式, 直观易读。另外, 提前一天定时将值班表发到微信群里进行提醒时, 可以以文字的形式将后一天的值班信息发送到即时聊
25 天群里, 并要求值班人员进行确认。

其中, 在本申请实施例中, 可以对每个人进行编码, 例如从 0 开始, 一直到 N, 并在数据库存入编码、姓名、电话、职位、负责系统、素质标签, 素质分数、是否值过班等信息。

需说明的是, 上述发版成功率, DB 操作成功率等数值可以记录在维护的应用
30 程序中, 这样, 在需要上述发版成功率, DB 操作成功率等数值, 可以直接从需维护的应用程序中获取。将每一个运维人员的能力标签和能力分数计算完毕后, 可以存入 MySQL 数据库中, 同时每隔一段时间例如可以是每一次值班结束后对素质指标进行更新, 对能力标签和能力分数进行再次计算。当有新员工加入或者老员工离职时, 通过前端界面或者即时聊天机器人对 MySQL 数据库中存储的数据进行更新。

需要说明的是，本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明，可以参照其它实施例中的描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，信息处理设备通过确定 n 个待排列标识信息后，获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合，然后基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值，并获取排班配置参数，最后基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。通过已训练好的目标分类器对业务参数集合进行预测，即通过自学习能力对业务参数集合进行预测，保证了得到的目标值的准确性，有效实现了每次值班过程中能力强的人带能力弱的人的排班方案，并可以实现根据特殊场景智能进行特殊值班安排，有效保证了特殊场景下的值班要求。

基于前述实施例，本申请的实施例提供一种信息处理方法，该方法应用于信息处理设备，参照图 8 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 301、确定 n 个待排列标识信息。

其中，每一待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数。

步骤 302、获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合。

其中，每一业务参数集合用于表示对应的待排列对象的业务能力。在本申请实施例中，获取的每一待排列标识信息对应的业务参数集合可以是对用于表示待排列对象能力的参数进行量化后的值的集合。示例性的，从数据库中获取每一待排列对象的以下参数集合： $\{\text{发版能力, 代码能力, 网络能力, 排查问题能力}\}=\{(\text{发版成功率, DB 操作成功率, 相关工作年限, 学历}), (\text{负责过的项目数, DB 的压测能力}), (\text{网络证书}), (\text{解决故障等级, 相应恢复时间})\}$ ，然后对获取到的集合参数中的每一集合元素进行量化，例如将学历确定为对应的数值表示值，网络证书确定为对应的数值表示值，解决故障等级确定为对应的数值表示值等，然后基于 n 个待排列对象的上述参数集合得到的数值集合，进行归一化处理，得到 n 个业务参数集合。也就是说， n 个业务参数集合中的每一集合元素是量化后的数值。

步骤 303、确定每一业务参数集合中每一集合元素的第二参考值，得到每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值。

其中，每一业务参数集合包括 m 个集合元素， m 为大于或等于 1 的整数。

步骤 304、确定 m 个集合元素各自对应的 m 个权重系数。

步骤 305、对 m 个权重系数和每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值进行加权求和处理，得到 n 个目标值。

步骤 306、获取排班配置参数。

5 步骤 307、从排班配置参数中确定目标值上班时间信息和每次值班需要的预设值班人数 p。
其中，p 为大于或等于 1 的整数。

基于前述实施例，在本申请其他实施例中，步骤 303 可以由步骤 c11~c12 来实现：

10 步骤 c11、确定每一业务参数集合中每一集合元素的双曲正切值与对应的每一集合元素的乘积值。

在本申请实施例中，每一集合元素的双曲正切值可以通过公式 $\tanh(x1) = x1 * \frac{e^{x1} - e^{-x1}}{e^{x1} + e^{-x1}}$ 来计算得到。

15 步骤 c12、确定乘积值与预设分制数值的乘积，得到每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值。

在本申请实施例中，第二参考值可以通过公式 $y1 = x1 * \tanh(x1) * 100 = x1 * \frac{e^{x1} - e^{-x1}}{e^{x1} + e^{-x1}} * 100$ 来计算得到，其中，x1 为每一业务参数集合中的每一集合元素，此处对应的每一集合元素为数值，100 是预设分制数值，即预设分制为百分制时对应的满分值，在预设分制为 10 分制时，可以将 100 替换为满

20 分 10。

基于前述实施例，在本申请其他实施例中，信息处理设备执行步骤 301~307 之后，可以选择执行步骤 308~310 或者步骤 311~315；其中，若目标值上班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为零，选择执行步骤 308~310，若目标值上班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i，选择执行步骤 311~315：

25

步骤 308、若目标值上班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为零，将 n 个待排列标识信息按照 n 个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

30 步骤 309、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q1 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中，q1 为 n 与 p 的商值。

步骤 310、依次随机分配 q1 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值上班时间信息的每一值班时间段，直至 q1 组第一

预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

步骤 311、若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i ，将 n 个待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息。

其中， i 为大于或等于 1 的整数。

5 步骤 312、采用参考标识对 i 个待排列标识信息进行标识。

步骤 313、按照 n 与 i 的差值个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

步骤 314、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息。

10 其中， q_2 为 n 与 i 的差值与 p 的商值。

步骤 315、依次随机分配 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段，指示 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

15 基于前述实施例，在本申请其他实施例中，在信息处理设备执行步骤 301~307 之后，参照图 9 所示，还可以执行步骤 316~319 或者步骤 320~323：

步骤 316、若目标值班时间信息为第二类型时间信息，从 n 个目标值中确定大于或等于预设值的 x 个第三参考值。

其中， x 为大于或等于 1，且小于或等于 n 的整数。

20 步骤 317、若 x 与 p 的余数为零，将 x 个第三参考值对应的 x 个待排列标识信息随机平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

步骤 318、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息。

其中， q_3 为 x 与 p 的商值。

25 步骤 319、依次随机分配 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段，指示 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

步骤 320、若 x 与 p 的余数 j 不为零，对 x 个第三参考值按照值从大到小的顺序进行排序，得到排序后的 x 个第三参考值。

30 步骤 321、从排序后的 x 个第三参考值中选取前 x 与 j 差值个第三参考值，并将 x 与 j 差值个第三参考值对应的 x 与 j 差值个待排列标识信息随机平均分组，得到 p 组待排列标识信息。

步骤 322、依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息。

35 其中， q_4 为 x 与 j 差值与 p 的商值。

步骤 323、依次随机分配 q4 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段, 指示 q4 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕, 得到排班信息。

5 基于前述实施例, 在本申请其他实施例中, 步骤 301 可以由以下步骤来实现: 若用户标识信息中包括具有参考标识的目标用户标识信息, 确定用户标识信息和目标用户标识信息确定为 n 个待排列标识信息。

对应的, 步骤 311 可以由以下步骤来实现: 若目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为 i, 从用户标识信息中随机选取 i 个用户标识信息作为 i
10 个待排列标识信息, 并将目标用户标识信息和用户标识信息中除 i 个待排列标识信息外的用户标识信息作为 n 与 i 的差值个待排列标识信息。

基于前述实施例, 在本申请其他实施例中, 参照图 10 所示, 信息处理设备执行步骤 301~310、步骤 301~307 和步骤 311~315 之后, 还用于执行步骤 324~328; 或者
15 参照图 11 所示, 信息处理设备执行步骤 301~307 和步骤 316~319, 或者步骤 301~307 和步骤 320~323 之后, 还用于执行步骤 324~328:

步骤 324、通过目标应用程序发送排班信息至用户终端。

其中, 目标应用程序用于将排班信息通知至对应的待排列对象。

步骤 325、基于排班信息, 确定当前值班时间段相邻的下一值班时间段的值班
20 用户标识信息。

步骤 326、通过目标应用程序发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端。

其中, 提示信息用于提示下一值班时间段的值班对象需在下一值班时间内值班。

在本申请实施例中, 信息处理设备执行步骤 326 之后, 可以选择执行步骤 327
25 或者步骤 328。若接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息, 选择执行步骤 327, 若未接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息, 选择执行步骤 328:

步骤 327、若接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息, 基于确认信息, 统计值班用户标识信息对应的值班对象的值班次数。

30 其中, 确认信息用于指示值班对象已确定下一值班时间段值班。

步骤 328、若未接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息, 通过目标应用程序继续发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端。

基于前述实施例, 本申请实施例提供一种应用实施例, 通过步骤 b11 得到运维
35 人员的相关指标, 并采用步骤 b12 处对应的归一化方法对运维人员的相关指标进行

归一化处理后，通过步骤 c12 中的公式得到每一相关指标中的每一子指标的参考分数，然后对每一相关指标中的每一子指标进行加权平均得到该相关指标的总分，最后对每一相关指标的总分进行求和计算，得到该运维人员的能力总分，然后得到该运维人员的能力总分后的执行步骤可以参照步骤 b14 和步骤 b15，此处不再详细赘述。

需要说明的是，本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明，可以参照其它实施例中的描述，此处不再赘述。

本申请实施例中，信息处理设备通过确定 n 个待排列标识信息后，获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合，然后基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值，并获取排班配置参数，最后基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。通过对运维人员的业务能力进行量化打分，根据分值高低来对运维人员进行排班，有效实现了能力强的人带能力弱的人的目的，并可以实现根据特殊场景智能进行特殊值班安排，有效保证了特殊场景下的值班要求。

基于前述实施例，本申请的实施例提供一种信息处理设备，参照图 12 所示，该信息处理设备 4 可以包括：处理器 41、存储器 42 和通信总线 43，其中：

存储器 42，用于存储可执行指令；

通信总线 43，用于实现处理器 41 和存储器 42 之间的通信连接；

处理器 41，用于执行存储器 42 中存储的信息处理程序，以实现以下步骤：

确定 n 个待排列标识信息；其中，每一待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数；

获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合；其中，每一业务参数集合用于表示对应的待排列对象的业务能力；

基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值；其中，每一目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力；

获取排班配置参数；

基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值时，可以通过以下步骤来实现：

获取已训练好的目标分类器；

通过目标分类器，对每一业务参数集合分别进行预测，得到 n 个目标值。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤通过目标分类器，对每一业务参数集合分别进行预测，得到 n 个目标值时，可以通过以下步骤来实现：

通过目标分类器，分别预测每一业务参数集合的每一集合元素的目标标签，得到每一业务参数集合对应的 m 个目标标签；其中，每一业务参数集合包括 m 个集合元素， m 为大于或等于 1 的整数；

基于每一业务参数集合对应的 m 个目标标签，确定 n 个目标值。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤通过目标分类器，分别预测每一业务参数集合的每一集合元素的目标标签，得到每一业务参数集合对应的 m 个目标标签之后，还用于执行以下步骤：

10 若接收到显示设备发送的用于指示显示目标标识信息对应的标签雷达图的显示指令，响应显示指令，获取目标标识信息对应的 m 个目标标签；

基于目标标识信息对应的 m 个目标标签，生成目标标识信息对应的目标标签雷达图；

15 发送目标标签雷达图至显示设备；其中，目标标签雷达图用于显示在显示设备的显示区域处。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤基于每一业务参数集合对应的 m 个目标标签，确定 n 个目标值时，可以通过以下步骤来实现：

获取每一业务参数集合对应的 m 个目标标签中每一目标标签的第一参考值，得到每一业务参数集合对应的 m 个第一参考值；

20 确定每一业务参数集合对应的 m 个第一参考值的累加值，得到 n 个目标值。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值时，用于执行以下步骤：

25 确定每一业务参数集合中每一集合元素的第二参考值，得到每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值；其中，每一业务参数集合包括 m 个集合元素， m 为大于或等于 1 的整数；

确定 m 个集合元素各自对应的 m 个权重系数；

对 m 个权重系数和每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值进行加权求和处理，得到 n 个目标值。

30 在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤确定每一业务参数集合中每一集合元素的第二参考值，得到每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值时，用于执行以下步骤：

确定每一业务参数集合中每一集合元素的双曲正切值与对应的每一集合元素的乘积值；

35 确定乘积值与预设分制数值的乘积，得到每一业务参数集合对应的 m 个第二参考值。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤基于排班配置参数和 n 个目标值，

对 n 个待排列标识信息进行排班组合, 得到排班信息时, 可以通过以下步骤来实现:

从排班配置参数中确定目标值班时间信息和每次值班需要的预设值班人数 p ;
其中, p 为大于或等于 1 的整数;

5 若目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为零, 将 n 个待排列标识信息按照 n 个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组, 得到 p 组待排列标识信息;

依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合, 得到 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息; 其中, q_1 为 n 与 p 的商值;

10 依次随机分配 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段, 直至 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕, 得到排班信息。

在本申请其他实施例中, 处理器还用于执行以下步骤:

15 若目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为 i , 将 n 个待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息; 其中, i 为大于或等于 1 的整数;

采用参考标识对 i 个待排列标识信息进行标识;

按照 n 与 i 的差值个目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组, 得到 p 组待排列标识信息;

20 依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合, 得到 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息; 其中, q_2 为 n 与 i 的差值与 p 的商值;

依次随机分配 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段, 指示 q_2 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕, 得到排班信息。

25 在本申请其他实施例中, 处理器还用于执行以下步骤:

若目标值班时间信息为第二类型时间信息, 从 n 个目标值中确定大于或等于预设值的 x 个第三参考值; 其中, x 为大于或等于 1, 且小于或等于 n 的整数;

30 若 x 与 p 的余数为零, 将 x 个第三参考值对应的 x 个待排列标识信息随机平均分组, 得到 p 待排列标识信息;

依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合, 得到 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息; 其中, q_3 为 x 与 p 的商值;

依次随机分配 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段, 指示 q_3 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕, 得到排班信息。

在本申请其他实施例中，处理器还用于执行以下步骤：

若 x 与 p 的余数 j 不为零，对 x 个第三参考值按照值从大到小的顺序进行排序，得到排序后的 x 个第三参考值；

从排序后的 x 个第三参考值中选取前 x 与 j 差值个第三参考值，并将 x 与 j 差值个第三参考值对应的 x 与 j 差值个待排列标识信息随机平均分组，得到 p 组待排列标识信息；

依次分别从 p 组待排列标识信息中的每一组待排列标识信息中获取一个待排列标识信息进行组合，得到 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息；其中， q_4 为 x 与 j 差值与 p 的商值；

依次随机分配 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息中的每一组第一预设数量个待排列标识信息至目标值班时间信息的每一值班时间段，指示 q_4 组第一预设数量个待排列标识信息分配完毕，得到排班信息。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤确定 n 个待排列标识信息时，可以通过以下步骤来实现：

获取待进行排列的用户标识信息；

若用户标识信息中包括具有参考标识的目标用户标识信息，确定用户标识信息和目标用户标识信息确定为 n 个待排列标识信息；

对应的，若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i ，将 n 个待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息，包括：

若目标值班时间信息为第一类型时间信息，且 n 与 p 的余数为 i ，从用户标识信息中随机选取 i 个用户标识信息作为 i 个待排列标识信息，并将目标用户标识信息和用户标识信息中除 i 个待排列标识信息外的用户标识信息作为 n 与 i 的差值个待排列标识信息。

在本申请其他实施例中，处理器执行步骤基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息之后，还用于执行以下步骤：

通过目标应用程序发送排班信息至用户终端；其中，目标应用程序用于将排班信息通知至对应的待排列对象。

在本申请其他实施例中，处理器用于执行步骤发送排班信息至目标应用程序之后，还用于执行以下步骤：

基于排班信息，确定当前值班时间段相邻的下一值班时间段的值班用户标识信息；

通过目标应用程序发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端；其中，提示信息用于提示下一值班时间段的值班对象需在下一值班时间内值班；

若接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，基于确认信息，统计值班用户标识信息对应的值班对象的值班次数；其中，确认信息用于指示值班对象已确定下一值班时间段值班；

若未接收到值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，通过目标应用程序继续发送提示信息至值班用户标识信息对应的用户终端。

需要说明的是，本申请实施例中一个或者多个程序可被一个或者多个处理器的步骤的解释说明，可以参照图 1~6 和图 8~11 对应的实施例提供的方法实现过程，此处不再赘述。

本申请实施例中，信息处理设备通过确定 n 个待排列标识信息后，获取每一待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合，然后基于 n 个业务参数集合，得到 n 个目标值，并获取排班配置参数，最后基于排班配置参数和 n 个目标值，对 n 个待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。通过对运维人员的业务能力进行量化，并根据量化值实现智能排班，有效实现了每次值班过程中能力强的人带能力弱的人的排班方案，并可以实现根据特殊场景智能进行特殊值班安排，有效保证了特殊场景下的值班要求。

基于前述实施例，本申请的实施例提供一种计算机可读存储介质，简称为存储介质，该计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，该一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如图 1~6 和图 8~11 对应的实施例提供的信息处理方法实现过程，此处不再赘述。

以上，仅为本申请的实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

工业实用性

本申请实施例提供一种信息处理方法、设备及存储介质，该方法包括：确定 n 个待排列标识信息；其中，每一所述待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数；获取每一所述待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合；其中，每一所述业务参数集合用于表示对应的所述待排列对象的业务能力；基于 n 个所述业务参数集合，得到 n 个目标值；其中，每一所述目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力；获取排班配置参数；基于所述排班配置参数和 n 个所述目标值，对 n 个所述待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息，这样，信息处理设备根据用户场景设置的排班配置参数和用于表示待排列对象的业务能力的业务参数集合来确定对待排列对象的排班信息，解决了目前的排班方式可靠性较低的问题，实现了智能化排班，有效提高了排班结果的可靠性，并保证了排班效率。

权利要求书

1、一种信息处理方法，所述方法包括：

确定 n 个待排列标识信息；其中，每一所述待排列标识信息用于标识对应的一个待排列对象， n 为大于或等于 1 的整数；

5 获取每一所述待排列标识信息对应的业务参数集合，得到 n 个业务参数集合；其中，每一所述业务参数集合用于表示对应的所述待排列对象的业务能力；

基于 n 个所述业务参数集合，得到 n 个目标值；其中，每一所述目标值用于表示对应的待排列对象的综合业务能力；

获取排班配置参数；

10 基于所述排班配置参数和 n 个所述目标值，对 n 个所述待排列标识信息进行排班组合，得到排班信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于 n 个所述业务参数集合，得到 n 个目标值，包括：

获取已训练好的目标分类器；

15 通过所述目标分类器，对每一所述业务参数集合分别进行预测，得到 n 个所述目标值。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述通过所述目标分类器，对每一所述业务参数集合分别进行预测，得到 n 个所述目标值，包括：

20 通过所述目标分类器，分别预测每一所述业务参数集合的每一集合元素的目标标签，得到每一所述业务参数集合对应的 m 个所述目标标签；其中，每一所述业务参数集合包括 m 个集合元素， m 为大于或等于 1 的整数；

基于每一所述业务参数集合对应的 m 个所述目标标签，确定 n 个所述目标值。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述基于每一所述业务参数集合对应的 m 个所述目标标签，确定 n 个所述目标值，包括：

25 获取每一所述业务参数集合对应的 m 个所述目标标签中每一所述目标标签的第一参考值，得到每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第一参考值；

确定每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第一参考值的累加值，得到 n 个所述目标值。

30 5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述通过所述目标分类器，分别预测每一所述业务参数集合的每一集合元素的目标标签，得到每一所述业务参数集合对应

的 m 个所述目标标签之后, 所述方法还包括:

若接收到显示设备发送的用于指示显示目标标识信息对应的标签雷达图的显示指令, 响应所述显示指令, 获取所述目标标识信息对应的 m 个目标标签;

5 基于所述目标标识信息对应的 m 个目标标签, 生成所述目标标识信息对应的目标标签雷达图;

发送所述目标标签雷达图至所述显示设备; 其中, 所述目标标签雷达图用于显示在所述显示设备的显示区域处。

6、根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述基于 n 个所述业务参数集合, 得到 n 个目标值, 包括:

10 确定每一所述业务参数集合中每一集合元素的第二参考值, 得到每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第二参考值; 其中, 每一所述业务参数集合包括 m 个集合元素, m 为大于或等于 1 的整数;

确定所述 m 个集合元素各自对应的 m 个权重系数;

15 对 m 个所述权重系数和每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第二参考值进行加权求和处理, 得到 n 个所述目标值。

7、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述确定每一所述业务参数集合中每一集合元素的第二参考值, 得到每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第二参考值, 包括:

20 确定每一所述业务参数集合中每一集合元素的双曲正切值与对应的每一所述集合元素的乘积值;

确定所述乘积值与预设分制数值的乘积, 得到每一所述业务参数集合对应的 m 个所述第二参考值。

8、根据权利要求 1 至 7 任一所述的方法, 其中, 所述基于所述排班配置参数和 n 个所述目标值, 对 n 个所述待排列标识信息进行排班组合, 得到排班信息, 包括:

25 从所述排班配置参数中确定目标值班时间信息和每次值班需要的预设值班人数 p ; 其中, p 为大于或等于 1 的整数;

若所述目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为零, 将 n 个所述待排列标识信息按照 n 个所述目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组, 得到 p 组所述待排列标识信息;

30 依次分别从 p 组所述待排列标识信息中的每一组所述待排列标识信息中获取一

个所述待排列标识信息进行组合,得到 q_1 组第一预设数量个待排列标识信息;其中,
 q_1 为 n 与 p 的商值;

依次随机分配 q_1 组所述第一预设数量个待排列标识信息中的每一组所述第一
预设数量个待排列标识信息至所述目标值班时间信息的每一值班时间段,指示所述
5 q_1 组所述第一预设数量个待排列标识信息分配完毕,得到所述排班信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述方法还包括:

若所述目标值班时间信息为第一类型时间信息,且 n 与 p 的余数为 i ,将 n 个所
述待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息;其中,
 i 为大于或等于 1 的整数;

10 采用参考标识对 i 个所述待排列标识信息进行标识;

按照 n 与 i 的差值个所述目标值从大到小的排序顺序进行排序并平均分组,得
到 p 组所述待排列标识信息;

依次分别从 p 组所述待排列标识信息中的每一组所述待排列标识信息中获取一
个所述待排列标识信息进行组合,得到 q_2 组所述第一预设数量个待排列标识信息;
15 其中, q_2 为 n 与 i 的差值与 p 的商值;

依次随机分配 q_2 组所述第一预设数量个待排列标识信息中的每一组所述第一
预设数量个待排列标识信息至所述目标值班时间信息的每一值班时间段,指示所述
 q_2 组所述第一预设数量个待排列标识信息分配完毕,得到所述排班信息。

10、根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述方法还包括:

20 若所述目标值班时间信息为第二类型时间信息,从 n 个所述目标值中确定大于
或等于预设值的 x 个第三参考值;其中, x 为大于或等于 1,且小于或等于 n 的整数;

若 x 与 p 的余数为零,将 x 个所述第三参考值对应的 x 个所述待排列标识信息
随机平均分组,得到 p 组所述待排列标识信息;

依次分别从 p 组所述待排列标识信息中的每一组所述待排列标识信息中获取一
个所述待排列标识信息进行组合,得到 q_3 组所述第一预设数量个待排列标识信息;
25 其中, q_3 为 x 与 p 的商值;

依次随机分配 q_3 组所述第一预设数量个待排列标识信息中的每一组所述第一
预设数量个待排列标识信息至所述目标值班时间信息的每一值班时间段,指示所述
 q_3 组所述第一预设数量个待排列标识信息分配完毕,得到所述排班信息。

30 11、根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述方法还包括:

若 x 与 p 的余数 j 不为零, 对 x 个所述第三参考值按照值从大到小的顺序进行排序, 得到排序后的 x 个第三参考值;

从所述排序后的 x 个第三参考值中选取前 x 与 j 差值个第三参考值, 并将所述 x 与 j 差值个第三参考值对应的 x 与 j 差值个所述待排列标识信息随机平均分组, 得到

5 p 组所述待排列标识信息;

依次分别从 p 组所述待排列标识信息中的每一组所述待排列标识信息中获取一个所述待排列标识信息进行组合, 得到 q_4 组所述第一预设数量个待排列标识信息; 其中, q_4 为 x 与 j 差值与 p 的商值;

依次随机分配 q_4 组所述第一预设数量个待排列标识信息中的每一组所述第一
10 预设数量个待排列标识信息至所述目标值班时间信息的每一值班时间段, 指示所述 q_4 组所述第一预设数量个待排列标识信息分配完毕, 得到所述排班信息。

12、根据权利要求 9 至 11 任一所述的方法, 其中, 所述确定 n 个待排列标识信息, 包括:

获取待进行排列的用户标识信息;

15 若所述用户标识信息中包括具有参考标识的目标用户标识信息, 确定所述用户标识信息和所述目标用户标识信息确定为 n 个所述待排列标识信息;

对应的, 所述若所述目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为 i , 将 n 个所述待排列标识信息分为 n 与 i 的差值个待排列标识信息和 i 个待排列标识信息, 包括:

20 若所述目标值班时间信息为第一类型时间信息, 且 n 与 p 的余数为 i , 从所述用户标识信息中随机选取 i 个用户标识信息作为所述 i 个待排列标识信息, 并将所述目标用户标识信息和所述用户标识信息中除所述 i 个待排列标识信息外的用户标识信息作为 n 与 i 的差值个所述待排列标识信息。

13、根据权利要求 1 至 7、9 至 11 任一所述的方法, 其中, 所述基于所述排班
25 配置参数和 n 个所述目标值, 对 n 个所述待排列标识信息进行排班组合, 得到排班信息之后, 所述方法还包括:

通过目标应用程序发送所述排班信息至用户终端; 其中, 所述目标应用程序用于将所述排班信息通知至对应的待排列对象。

14、根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述发送所述排班信息至目标应用程序之后, 所述方法还包括:

基于所述排班信息，确定当前值班时间段相邻的下一值班时间段的值班用户标识信息；

通过所述目标应用程序发送提示信息至所述值班用户标识信息对应的用户终端；其中，所述提示信息用于提示所述下一值班时间段的值班对象需在所述下一值

5 班时间内值班；

若接收到所述值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，基于所述确认信息，统计所述值班用户标识信息对应的值班对象的值班次数；其中，所述确认信息用于指示所述值班对象已确定下一值班时间段值班；

若未接收到所述值班用户标识信息对应的用户终端发送的确认信息，通过所述
10 目标应用程序继续发送所述提示信息至所述值班用户标识信息对应的用户终端。

15、一种信息处理设备，其中，所述设备包括存储器、处理器和通信总线；其中：

所述存储器，用于存储可执行指令；

所述通信总线，用于实现所述处理器和所述存储器之间的通信连接；

15 所述处理器，用于执行所述存储器中存储的信息处理程序，实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的信息处理方法的步骤。

16、一种存储介质，其中，所述存储介质上存储有信息处理程序，所述信息处理程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的信息处理方法的步骤。

20

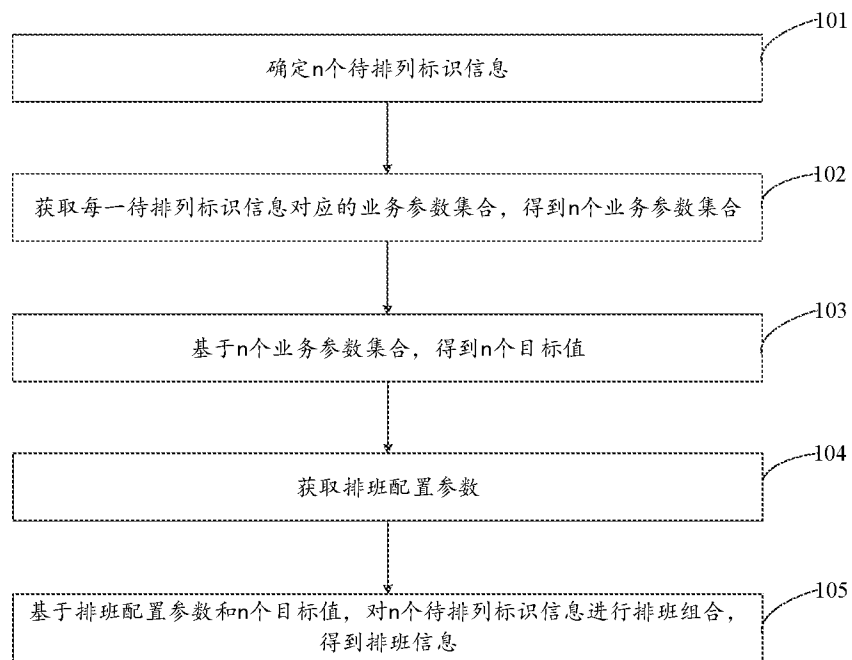


图 1

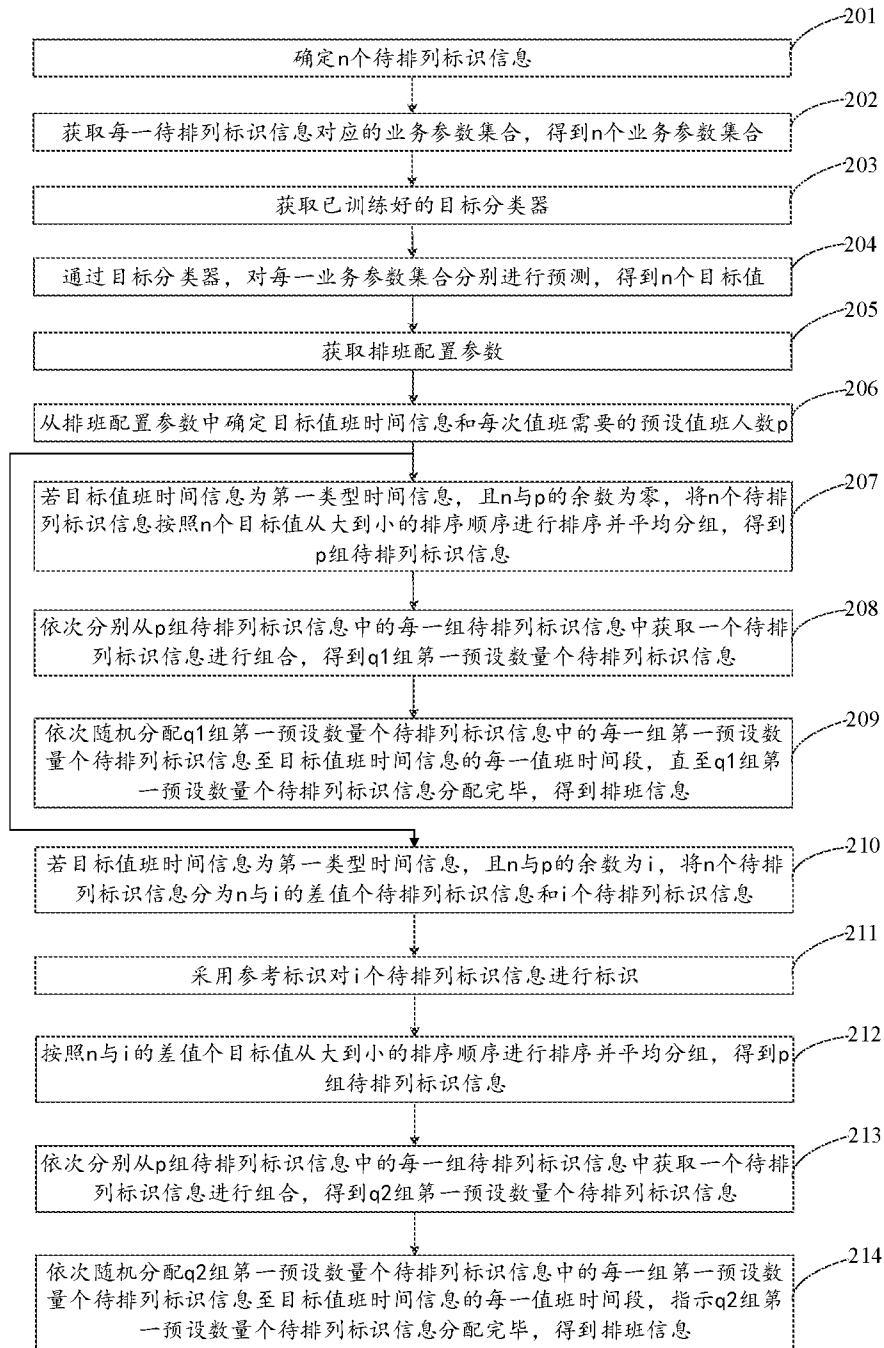


图 2



图 3

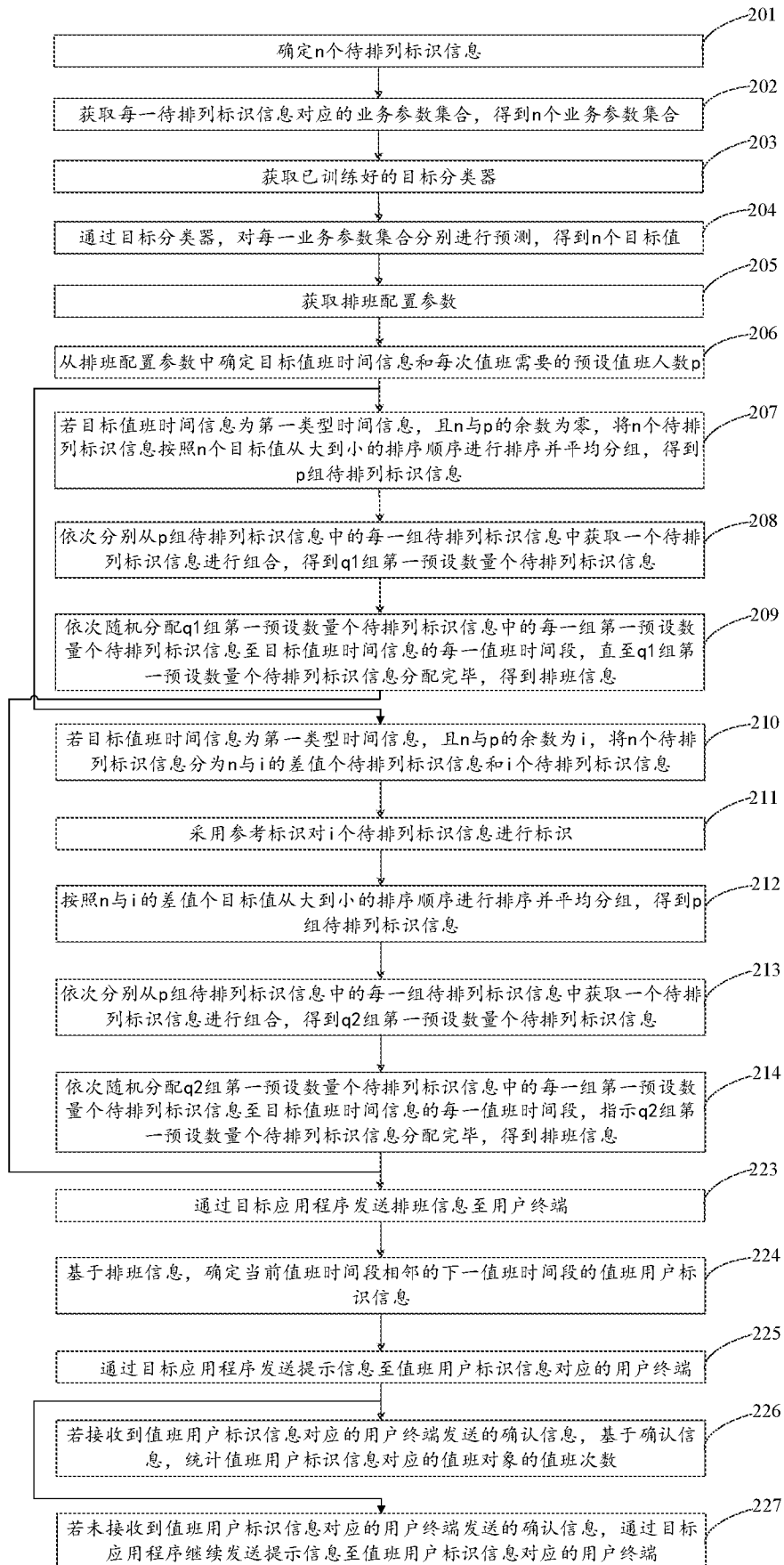


图 4

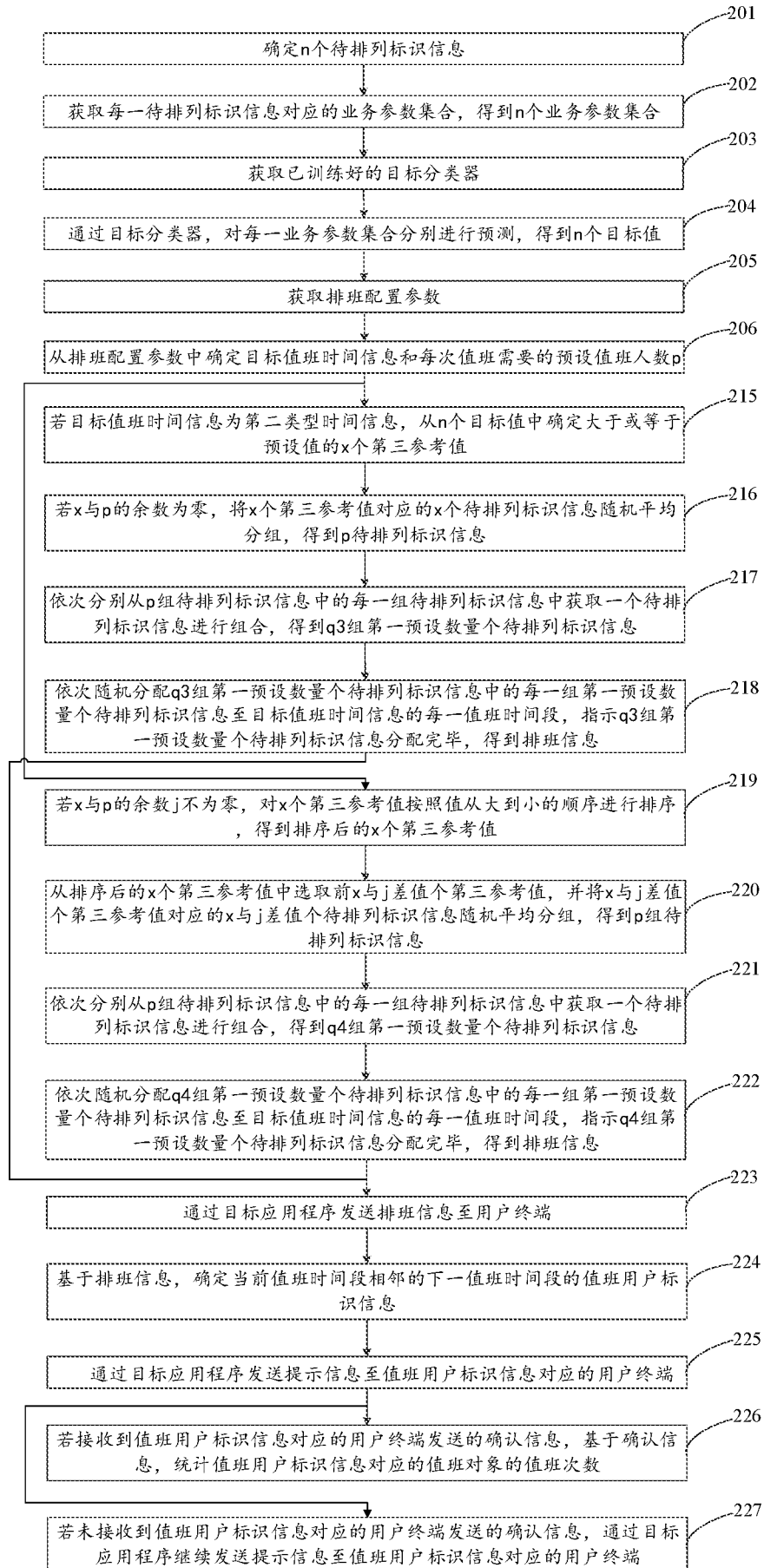


图 5

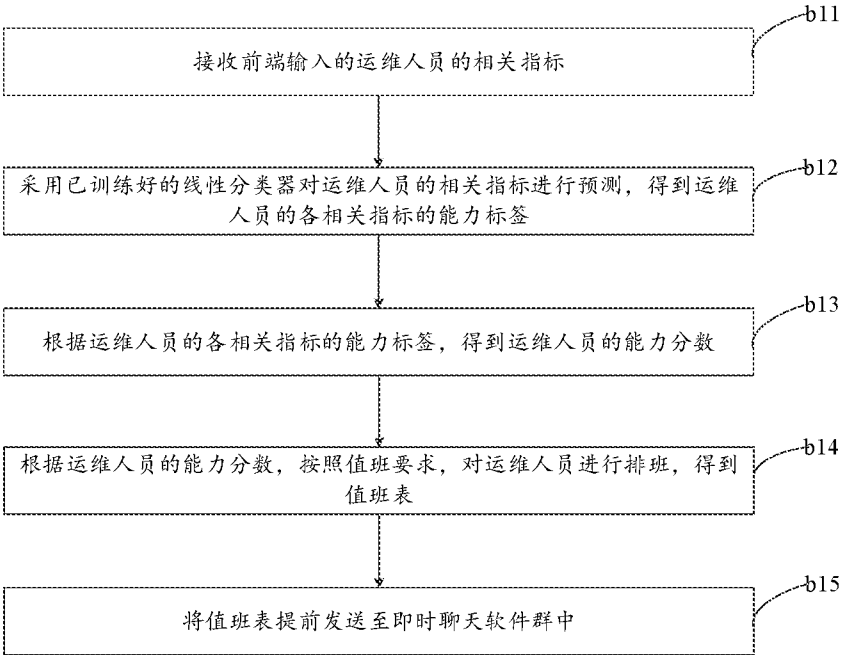


图 6

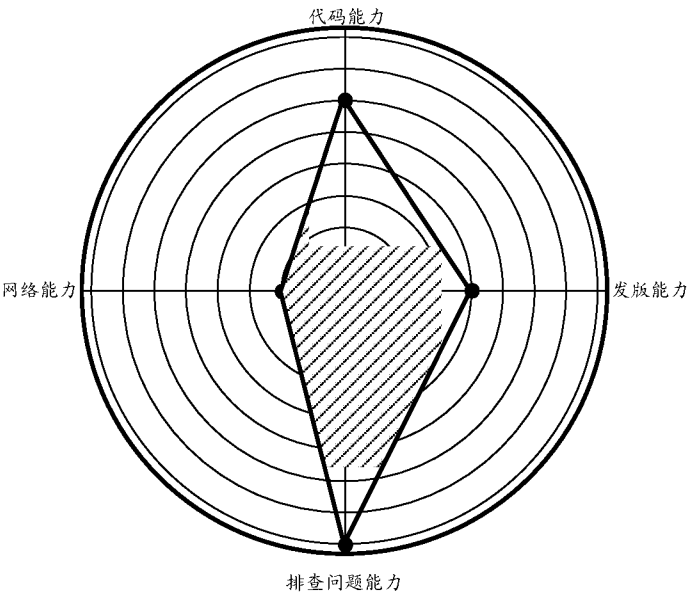


图 7



图 8



图 9

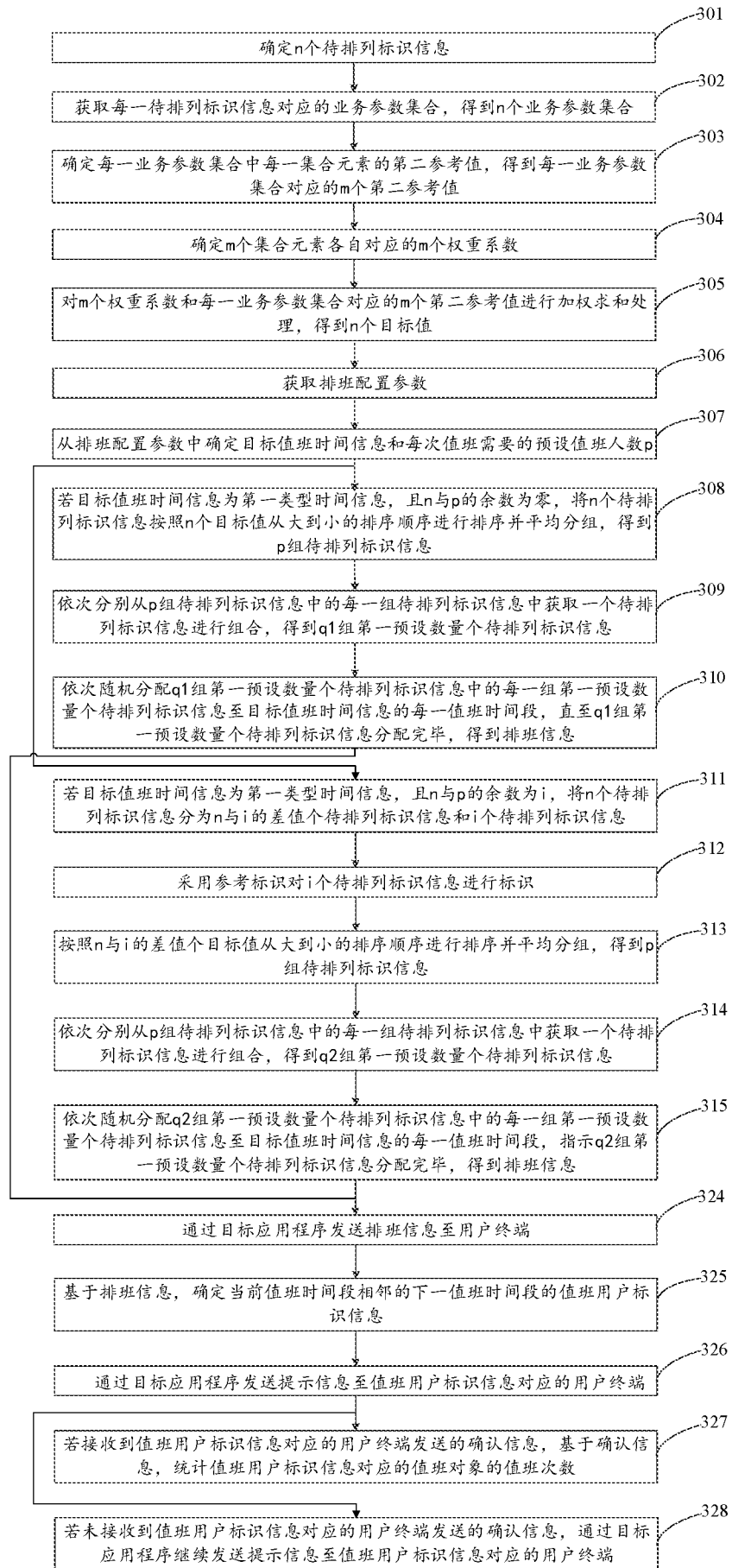


图 10

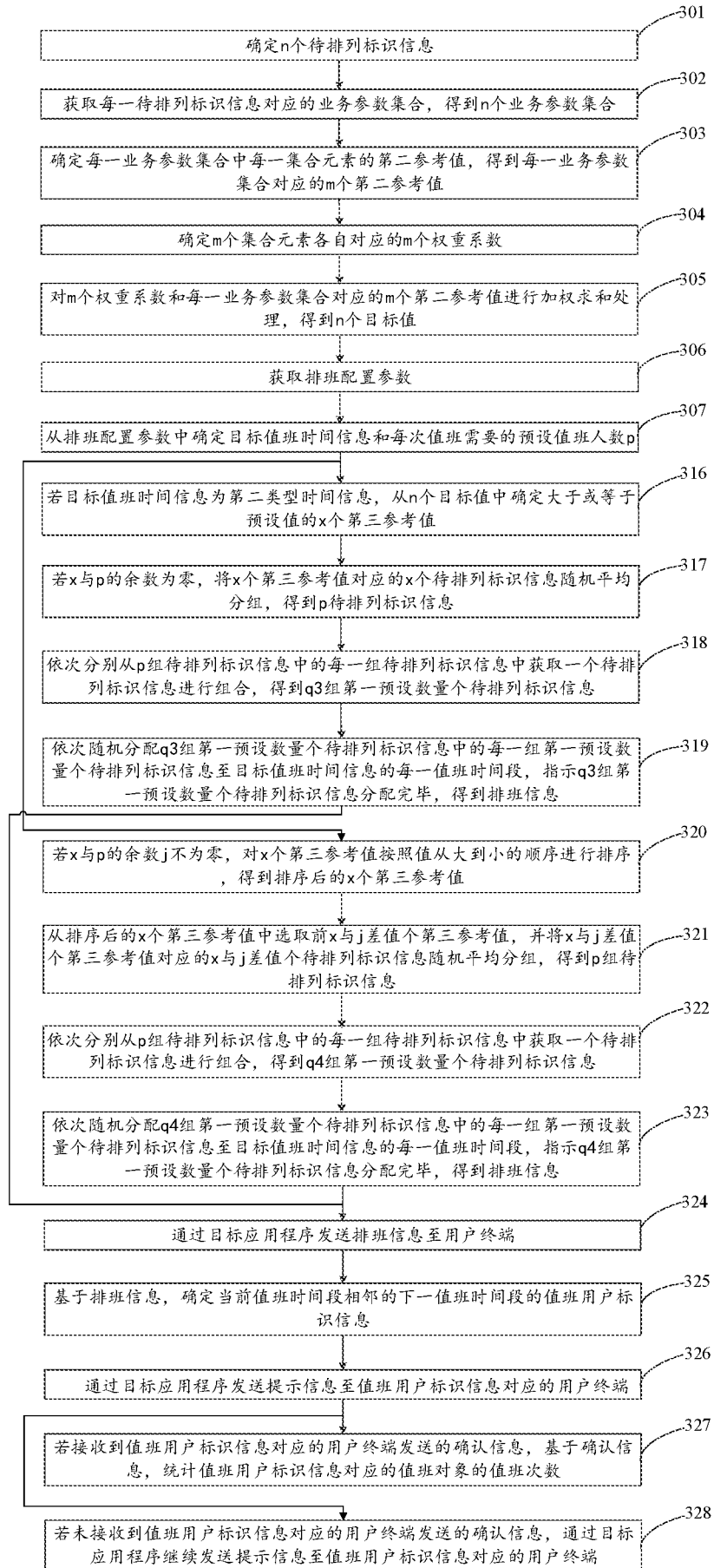


图 11

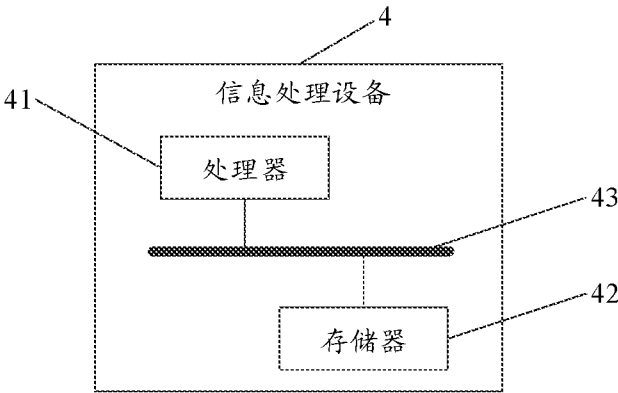


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/127125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/06(2012.01)i; G06F 16/23(2019.01)i; G06Q 10/04(2012.01)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)

G06Q; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 标识, 对象, 参数, 业务, 排班, 配置, 分类, 标签, identification, object, parameter, business, scheduling, configuration, classification, label

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112232713 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 15 January 2021 (2021-01-15) claims 1-16	1-16
X	CN 108053118 A (TAIKANG INSURANCE GROUP CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) claims 1-12	1-7, 13-16
A	CN 111754113 A (JINGXIAO XINRUAN NEW TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) entire document	1-16
A	US 20200341808 A1 (SERVICENOW, INC.) 29 October 2020 (2020-10-29) entire document	1-16



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

29 December 2021

Date of mailing of the international search report

25 January 2022

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/CN2021/127125

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112232713	A	15 January 2021	None			
CN	108053118	A	18 May 2018	None			
CN	111754113	A	09 October 2020	None			
US	20200341808	A1	29 October 2020	US	2019340026	A1	07 November 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/127125

A. 主题的分类

G06Q 10/06(2012.01)i; G06F 16/23(2019.01)i; G06Q 10/04(2012.01)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)

G06Q; 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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 标识, 对象, 参数, 业务, 排班, 配置, 分类, 标签, identification, object, parameter, business, scheduling, configuration, classification, label

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
PX	CN 112232713 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 权利要求1-16	1-16
X	CN 108053118 A (泰康保险集团股份有限公司) 2018年5月18日 (2018 - 05 - 18) 权利要求1-12	1-7、13-16
A	CN 111754113 A (精效新软新技术北京有限公司) 2020年10月9日 (2020 - 10 - 09) 全文	1-16
A	US 20200341808 A1 (SERVICENOW, INC.) 2020年10月29日 (2020 - 10 - 29) 全文	1-16

☐ 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12月29日

国际检索报告邮寄日期

2022年1月25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

张涛

电话号码 86-(10)-53961356

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/127125

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	112232713	A	2021年1月15日	无	
CN	108053118	A	2018年5月18日	无	
CN	111754113	A	2020年10月9日	无	
US	20200341808	A1	2020年10月29日	US 2019340026 A1	2019年11月7日