(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/201905 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 30/00 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/096850

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610354138.0 2016年5月25日 (25.05.2016) CN

(71) 申请人: 百度在线网络技术（北京）有限公司 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 杨磊 (YANG, Lei); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 胡建华 (HU, Jianhua); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 章利 (ZHANG, Li); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 戴俊 (DAI, Jun); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 郭继春 (GUO, Jichun); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 杜星 (DU, Xing); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 张磊

(54) **Title:** DATA DISTRIBUTION METHOD AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 资料分发方法、装置和存储介质

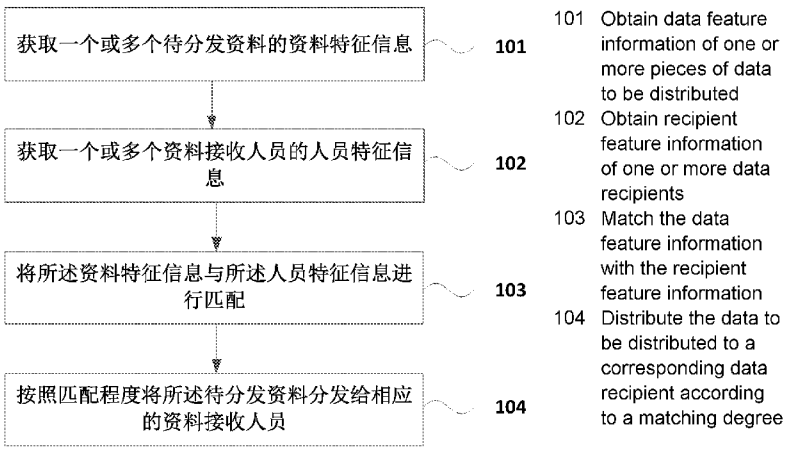


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a data distribution method and device and a storage medium. The method comprises: obtaining data feature information of one or more pieces of data to be distributed; obtaining recipient feature information of one or more data recipients; matching the data feature information with the recipient feature information; and distributing the data to be distributed to a corresponding data recipient according to a matching degree. Embodiments of the present invention can achieve targeted data distribution by matching data feature information of data to be distributed with recipient feature information of a data recipient and distributing the data to be distributed to the corresponding data recipient according to a matching degree.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种资料分发方法、装置和存储介质，所述方法包括：获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。本发明实施例通过将待分发资料的资料特征信息与资料接收人员的人员特征信息进行匹配，按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员，能够有针对性的分发资料。

WO 2017/201905 A1

[见续页]

(ZHANG, Lei); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 **李培帅 (LI, Peishuai)**; 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: **北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW)**; 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))。

资料分发方法、装置和存储介质

本专利申请要求于 2016 年 05 月 25 日提交的、申请号为 201610354138.0、申请人为百度在线网络技术（北京）有限公司、发明名称为“资料分发方法及装置”的中国专利申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及信息处理技术领域，尤其涉及一种资料分发方法、装置和存储介质。

背景技术

在客户关系管理（Customer Relationship Management，CRM ）系统中，客户资料是核心数据和资产，其存在着数量庞大、质量程度不一、时效性强和特征多维等特点。在销售型 CRM 系统中，销售人员是核心用户，而销售人员本身也有销售能力、行业积累和地域偏好的差异。销售人员高效精准找到与自己业务能力相匹配的客户资料是一个至关重要的问题。

以百度的销售 CRM 系统为例，销售人员一般会按照条件查询获取他想跟进的客户资料，然后去电话跟进这些特定客户资料并达成订单。这种资料的获取方式需要销售人员手工操作来获取，并且获取的客户资料依赖于销售人员主观对客户资料的主观理解，获取客户资料的效率以及匹配度都比较低。

或者，由专门的工作人员将客户资料输入 CRM 系统中，然后由系统随机或者按照平均分配的原则分发给销售人员，这种分配方式针对性较差，销售人员只能被动的接受客户资料，忽略了销售人员本身的差异。

发明内容

本发明提供一种资料分发方法及装置，以有针对性的分发资料。

第一方面，本发明实施例提供了一种资料分发方法，包括：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

第二方面，本发明实施例还提供了一种资料分发装置，包括：

资料特征获取模块，用于获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

人员特征获取模块，用于获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

特征匹配模块，用于将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

资料分发模块，用于按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

第三方面，本发明实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种资料分发方法，该方法包括：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

第四方面，本发明实施例还提供了一种资料分发设备，包括：

一个或者多个处理器；

存储器，存储有一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或者多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下操作：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

本发明实施例通过将待分发资料的资料特征信息与资料接收人员的人员特征信息进行匹配，按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员，能够有针对性的分发资料。

附图说明

图 1 是本发明实施例一中的一种资料分发方法的流程图；

图 2A 是本发明实施例二中的一种资料分发方法的流程图；

图 2B 是本发明实施例二中的一种资料分发方法中的客户资料解析结果示意图；

图 2C 是本发明实施例二中的提供采用现有的资料分发方法的分发结果示意图；

图 2D 是本发明实施例二中的一种资料分发方法中提供的分发结果示意图；

图 2E 是本发明实施例二中的一种资料分发方法中资料分发显示界面示意图；

图 3 是本发明实施例三中的一种资料分发装置的结构图；

图 4 是本发明实施例三中的一种资料分发设备的结构图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

实施例一

图 1 为本发明实施例一提供的一种资料分发方法的流程图，本实施例可适用于各个场景下将资料分发给相关人员的情况，该方法可以由本发明实施例提供的资料分发装置来执行，该装置可采用软件或硬件的方式实现，该装置可集成于移动终端、平板电脑、固定终端或服务器中，如图 1 所示，具体包括：

S101、获取一个或多个待分发资料的资料特征信息。

其中，所述待分发资料可以为一份资料，也可以为多份资料。所述待分发资料的类型具体可以为但不限于文件、文档和客户资料中的任一种。

其中，所述资料特征信息由至少一个关键词组成，该关键词表征了所述待分发资料中包含的内容或属性，包含但不限于资料所属的行业信息、资料所属企业的企业经营信息、资料所属企业的地理位置、该资料的电话沟通记录和该资料的拜访记录中的至少一种。其中，所述电话沟通记录为相关人员（例如客户或销售人员）针对该资料进行的历史电话沟通次数或时间。所述拜访记录为相关人员（例如客户或销售人员）针对该资料进行的历史拜访次数、地点或时间。

具体的，可通过解析所述待分发资料，获取所述待分发资料中包含的内容，从包含的内容中提取关键词作为资料特征信息，或者根据包含的内容概括得出

能够表征所述待分发资料含义或属性的关键词，将概括的关键词作为资料特征信息。

S102、获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息。

其中，所述资料接收人员为所述待分发资料的接收对象。所述人员特征信息表征资料接收人员的相关信息，包含但不限于资料接收人员所从事的行业信息、所在企业的企业经营信息、所在地理位置、电话沟通记录和拜访记录中的至少一种。其中，所述电话沟通记录为资料接收人员（例如客户或销售人员）针对某份资料的历史电话沟通次数或时间。拜访记录为资料接收相关人员（例如客户或销售人员）针对某份资料的历史拜访次数、地点或时间。

S103、将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配。

具体的，以上述 S102 和 S103 为例，若所述资料特征信息包含资料所属的行业信息、资料所属企业的企业经营信息、资料所属企业的地理位置、该资料的电话沟通记录和该资料的拜访记录，所述人员特征信息包含资料接收人员所从事的行业信息、所在企业的企业经营信息、所在地理位置、电话沟通记录和拜访记录。在进行匹配时，将所述资料特征信息中包含的各个特征项和所述人员特征信息中包含的各个特征项进行一一匹配。

S104、按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

具体的，如果某一份待分发资料与某一资料接收人员的匹配度超过预设阈值，或者该份资料与该资料接收人员的匹配度为所有匹配度中的最大值，则将该份资料分发给该资料接收人员。例如，将资料所属的行业信息与资料接收人员所从事的行业信息进行匹配，优先将该资料分发给相同行业的人员；将资料所属企业的企业经营信息与资料接收人员所在企业的企业经营信息进行匹配，

优先将该资料分发给企业经营状况相似的人员；将资料归属的地理位置与资料接收人员所在地理位置进行匹配，优先将该资料分发给相同地理位置的人员，等等。

本实施例通过将待分发资料的资料特征信息与资料接收人员的人员特征信息进行匹配，按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员，能够有针对性的分发资料。

示例性的，在上述实施例的基础上，为便于计算所述资料特征信息与所述人员特征信息的匹配程度，本发明实施例将所述资料特征信息和人员特征信息矩阵化，具体包括：

所述资料特征信息和人员特征信息分别为资料特征矩阵和人员特征矩阵，其中每个待分发资料和每个资料接收人员所具有的特征维度相同。

相应的，将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配，包括：

计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵，将所述相似度矩阵作为匹配程度。

其中，所述资料特征矩阵通过对待分发资料进行特征建模获得。所述资料特征矩阵包含 n 个特征值，所述特征值所表征的特征包含但不限于行业信息、企业经营信息、地理位置、电话沟通记录和拜访记录中的至少一种。所述相似度具体可以为但不限于余弦值、欧式距离、皮尔逊相关系数、Spearman 秩相关系数、Tanimoto 系数、对数似然相似度和曼哈顿距离中的任意一种。

在对所述资料特征矩阵进行赋值时，可采用如下方法：

解析待分发资料，如果包含所述资料特征矩阵中对应的特征，则将所述资

料特征矩阵中对应的特征值赋为1，否则赋值为0。

如果所述资料特征矩阵包含的行业信息为IT、化工和法律，如果通过解析所述待分发资料确定行业为化工，则将所述资料特征矩阵中化工对应的特征值赋值为1，其余特征即IT和法律对应的特征值赋值为0。类似的，对于其它的特征例如企业经营信息、地理位置、电话沟通记录和拜访记录，采用相似的方法进行赋值。

在对所述人员特征矩阵进行赋值时，可采用如下方法：

根据所述资料接收人员对所述人员特征矩阵中各特征的偏好分别进行赋值。

在本发明实施例中，所述人员特征矩阵中的各特征项与所述资料特征矩阵中的各特征项相同。根据人员对特征的感兴趣程度分别为各特征进行赋值，赋值范围为0~1。例如，如果人员对北京感兴趣程度为1，则将北京这个特征对应的特征值赋值为1，如果人员对IT感兴趣程度为0.5，则将IT这个特征对应的特征值赋值为0.5，等等。

在对进行所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的特征赋值完成之后，在进行资料分发时，所述按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员进一步包括：

当所述待分发资料为多个时，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，以使得一份资料分发给一个人员且分发后相似度总和最大。

其中，所述最优化算法优选为但不限于加权二分图最优匹配算法。

具体的，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员主要包括以下两种分发方式：

第一种分发方式：基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别以固定分发量形式分发给相应的资料接收人员，即在分发资料时，为每个资料接收人员均固定分配相同个数的待分发资料。具体的，对于将m个待分发资料分发给t个资料接收人员的情况，为每个资料接收人员固定分配k个待分发资料，其中m、t均为正整数，m大于t；将所述相似度矩阵C_{mt}在列方向上变换为$t\times k$个资料接收人员的相似度矩阵$C_{m(t\times k)}$；采用最优化算法将m 个待分发资料分发给$t\times k$个虚拟的资料接收人员。

第二种分发方式：基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别以以可变分发量形式分发给相应的资料接收人员，即在分发资料时，根据每个资料接收人员的个人能力，为每个资料接收人员分配不同个数的待分发资料。具体的， 对于将待分发m个待分发资料分发给t个资料接收人员的情况，根据每个资料接收人员的个人能力分别分配设定个数的待分发资料，其中，第i个资料接收人员分配的待分发资料的个数记为k_i，其中m、t均为正整数，m大于t；将所述相似度矩阵C_{mt}在列方向上变换为$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟资料接收人员的相似度矩阵$C_{m(\sum_{i=1}^{t} k_i)}$；采用最优化算法将$m$ 个资料分发给$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟的资料接收人员。

上述各实施例通过将待分发资料的资料特征信息与资料接收人员的人员特征信息矩阵化，通过计算两个矩阵的相似度，基于最大相似度原则，将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员，能够有针对性的分发资料。

实施例二

图 2A 为本发明实施例二提供的一种资料分发方法的流程图，本实施例以所述待分发资料为客户资料，所述资料接收人员为销售认为为场景，对本发明进行详细说明，如图 2A 所示，具体包括：

S201、解析客户资料，提取表征所述客户资料的资料特征信息，所述资料特征信息为包含 n 个特征值的资料特征矩阵。

通过解析客户资料，采用如图 2B 所示树状方式来归类和描述所述客户资料，该树中所有的叶子节点也就是所有的特征值，如果客户资料可以抽象为 n 个特征值，就可以表示为一个 n×1 维的矩阵。客户资料特征信息都可以描述一个行矩阵即资料特征矩阵 A{安全安保，办公文教，医疗健康，…，北京，上海，广州，…} 来表示，它的取值会是类似于{0，1，0，…，0，1，0，…}(1 表明符合特征，0 表示否) ，该矩阵表明是一条办公文教行业，上海地域的客户资料。假定库内有 m 条客户资料，那么客户资料的所有特征取值可以表示为一个 m×n 的矩阵 A_{mn}。

S202、获取销售人员的人员特征信息，所述人员特征信息分别为包含 n 个特征值的资料特征矩阵。

具体的，可以基于以往的销售人员的成单记录和跟进记录，分析出销售所跟进的客户资料的统计特征，这里称之为销售人员的偏好，这个偏好也可以表示为一个矩阵即销售人员对应的资料特征矩阵 B{安全安保，办公文教，医疗健康，…，北京，上海，广州，…}，它的取值类似于{0.3,0.5,0.1 … ,0}，该矩阵表示销售人员对安全安保行业的感兴趣程度为 0.3，对办公文教的感兴趣程度为 0.5，对医疗健康行业的感兴趣程度为 0.1，取值越大表示越感兴趣。如果销售人员的总数为 t，则所有销售人员的偏好取值表示为一个 n×t 的矩阵 B_{nt} 。

S203、计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵。

基于前面得到的客户资料特征矩阵 A_{mn} 和销售人员的偏好矩阵 B_{nt}，计算两者的相似度矩阵，由于两个矩阵的稀疏性，此处采用余弦相似度匹配算法来表示客户资料特征与销售人员兴趣的匹配程度。

若 $A\{A_1,A_2,\ldots,A_n\}$表示某条客户资料的资料特征矩阵，$B\{B_1,B_2,\ldots,B_n\}$表示某个销售人员的人员特征矩阵，这两者之间的余弦相似度计算公式如下:

$$\cos\theta = \frac{\sum_1^n (A_i \times B_i)}{\sqrt{\sum_1^n A_i^2} \times \sqrt{\sum_1^n B_i^2}}$$

其中，i 的取值为 1 到 n，该余弦相似度取值越大，说明客户资料的特征和销售人员的偏好越匹配。

两个特征矩阵 A_{mn} 和 B_{nt} 进行矩阵余弦相似度计算，最终得到一个相似度矩阵 C_{mt}，其中 $C_{ij\ (i<=m,j<=t)}$ 表示客户资料 i 和销售人员 j 的相似度系数。

$$C_{mt} = \begin{pmatrix} c_{11} & \cdots & c_{1t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{m1} & \cdots & c_{mt} \end{pmatrix}$$

基于这个相似度矩阵，可以得到两部分的信息：（1）客户资料维度上，对该客户资料最感兴趣的前 k 名销售人员列表；（2）销售人员维度上，该销售人员最感兴趣的前 k 个客户资料列表。

S204、基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员。

在分发时需要满足以下两个条件：（1）独占性的需求：一条客户资料只能分发个一个销售人员；（2）最优化的需求：分配后的客户资料的集合的相似度总和要最大。

假设有 t 个销售人员，平均每个销售人员的客户资料推荐个数为 k，为了方便计算，可以抽象出 t×k 个虚拟销售人员（每个销售出现 k 次），可以将相似度矩阵 C_{mt} 在列的方向上变换为 t×k 维的矩阵 $C_{m(t\times k)}$。，表示了 m 条客户资料，t×k 个虚拟销售人员的相似度矩阵。

至此，m 条客户资料最优分配给 t×k 个虚拟销售人员就转化为一个加权二分图（t×k 一般小于 m）的最优匹配问题，销售资料的集合与虚拟销售人员的集合组成二分图的两个顶点集， c_{ij}（i<=m,j<=t×k）表示客户资料 i 和虚拟销售人员 j 之间的权重系数。基于 Kuhn-Munkres 算法，可得到一个 t×k 个虚拟销售人员分别匹配的客户资料，使得总体的相似度达到最大，从而达到最佳的匹配效果。

如图 2C 所示，为初始的销售人员和客户资料之间的相似关系，采用本实施例的方案进行分发后，得到如图 2D 所示的最终分配关系。

如图 2E 所示，为本实施例提供的一种分发界面示意图，在该界面上，用户可以选择待分发的客户资料，以及接收资料的销售人员，然后点击分发按钮，启动本发明实施例提供的资料分发过程，并产生如图 2E 下方所示的分发结果。

另外，本发明实施例的方案在百度的销售 CRM 系统中使用后，客户资料下发的各项指标都有较大幅度的提升，具体如下表所示：

评估指标	人工分发方式	智能获取方式
分发速度（1 万客户资料）	2 小时	10 分钟
分配客户资料准确率	*	90%

销售人员成单量（月）	4.5	5.5

可见采用了本发明实施例所提出的资料分发方法，节省了大量的分配人力，资料分发也更具针对性，最为关键的是，销售人员的成单量的提升明显，取得了较好的经济效益。

实施例三

图 3 所示为本发明实施例三提供的一种资料分发装置的结构示意图，该装置可采用软件或硬件的方式实现，该装置可集成于移动终端、平板电脑、固定终端或服务器中，如图 3 所示，该装置的具体结构如下：资料特征获取模块 31、人员特征获取模块 32、特征匹配模块 33 和资料分发模块 34。

所述资料特征获取模块 31 用于获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

所述人员特征获取模块 32 用于获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

所述特征匹配模块 33 用于将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

所述资料分发模块 34 用于按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

本实施例所述资料分发装置用于执行上述各实施例所述的资料分发方法，其技术原理和产生的技术效果类似，这里不再赘述。

在上述实施例的基础上，所述资料特征信息和人员特征信息分别为资料特征矩阵和人员特征矩阵，其中每个待分发资料和每个资料接收人员所具有的特

征维度相同；

相应的，所述特征匹配模块 33 具体用于计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵，将所述相似度矩阵作为匹配程度。

在上述实施例的基础上，所述资料特征获取模块用于通过对待分发资料进行特征建模来获得资料特征矩阵。

在上述实施例的基础上，所述资料特征获取模块 31 具体用于解析待分发资料；如果包含所述资料特征矩阵中对应的特征，则将所述资料特征矩阵中对应的特征值赋为 1，否则赋值为 0。

在上述实施例的基础上，所述人员特征获取模块 32 具体用于根据所述资料接收人员对所述人员特征矩阵中各特征的偏好分别进行赋值。

在上述实施例的基础上，所述资料分发模块 34 具体用于当所述待分发资料为多个时，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，以使得一份资料分发给一个人员且分发后相似度总和最大。

在上述实施例的基础上，所述资料分发模块 34 具体用于对于将 m 个待分发资料分发给 t 个资料接收人员的情况，为每个资料接收人员固定分配 k 个待分发资料，其中 m 、 t 均为正整数， m 大于 t ；

将相似度矩阵 C_{mt} 在列方向上变换为 $t\times k$ 个资料接收人员的相似度矩阵 $C_{m(t\times k)}$ ；

采用最优化算法将 m 个待分发资料分发给 $t\times k$ 个虚拟的资料接收人员。

在上述实施例的基础上，所述资料分发模块 34 具体用于对于将待分发 m 个待分发资料分发给 t 个资料接收人员的情况，根据每个资料接收人员的个人能力

分别分配设定个数的待分发资料，其中，第i个资料接收人员分配的待分发资料的个数记为k_i，其中m、t均为正整数，m大于t；

将相似度矩阵C_{mt}在列方向上变换为$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟资料接收人员的相似度矩阵$C_{m(\sum_{i=1}^{t} k_i)}$；

采用最优化算法将m个资料分发给$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟的资料接收人员。

在上述实施例的基础上，所述最优化算法为加权二分图最优匹配算法。

在上述实施例的基础上，所述相似度为余弦值、欧式距离、皮尔逊相关系数、Spearman 秩相关系数、Tanimoto 系数、对数似然相似度和曼哈顿距离中的任意一种。

上述各实施例所述资料分发装置用于执行上述各实施例所述的资料分发方法，其技术原理和产生的技术效果类似，这里不再赘述。

实施例四

本发明第四实施例提供了一种资料分发设备，包括本发明任意实施例所提供的资料分发装置，该资料分发设备可集成于移动终端、平板电脑、固定终端或服务器中。

具体的，如图 4 所示，本发明实施例提供一种资料分发设备，该资料分发设备包括处理器 40、存储器 41、输入装置 42 和输出装置 43；资料分发设备中处理器 40 的数量可以是一个或多个，图 4 中以一个处理器 40 为例；资料分发设备中的处理器 40、存储器 41、输入装置 42 和输出装置 43 可以通过总线或其他方式连接，图 4 中以通过总线连接为例。

存储器 41 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本发明实施例中的资料分发方法对应的程序指令/模块（例如，资料分发装置中的资料特征获取模块 31、人员特征获取模块 32、特征匹配模块 33 和资料分发模块 34）。处理器 30 通过运行存储在存储器 31 中的软件程序、指令以及模块，从而执行资料分发设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述的资料分发方法。

存储器 41 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据资料分发设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 41 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储器 41 可进一步包括相对于处理器 40 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至资料分发设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

输入装置 42 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与资料分发设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置 43 可包括显示屏等显示设备。

本发明实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种资料分发方法，该方法包括：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

通过以上关于实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现，当然也可以通过硬件实现，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如计算机的软盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存（FLASH）、硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

值得注意的是，上述资料分发装置的实施例中，所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种资料分发方法，其特征在于，包括：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述资料特征信息和人员特征信息分别为资料特征矩阵和人员特征矩阵，其中每个待分发资料和每个资料接收人员所具有的特征维度相同；

相应的，将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配，包括：

计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵，将所述相似度矩阵作为匹配程度。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于：

所述资料特征矩阵通过对待分发资料进行特征建模获得。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，获取待分发资料的资料特征信息，包括：

解析待分发资料；

如果包含所述资料特征矩阵中对应的特征，则将所述资料特征矩阵中对应的特征值赋为 1，否则赋值为 0。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，获取资料接收人员的人员特征信息包括：

根据所述资料接收人员对所述人员特征矩阵中各特征的偏好分别进行赋值。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，按照匹配程度将所述待分发

资料分发给相应的资料接收人员，包括：

当所述待分发资料为多个时，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，以使得一份资料分发给一个人员且分发后相似度总和最大。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，包括：

对于将m个待分发资料分发给t个资料接收人员的情况，为每个资料接收人员固定分配k个待分发资料，其中m、t均为正整数，m大于t；

将相似度矩阵C_{mt}在列方向上变换为$t\times k$个资料接收人员的相似度矩阵$C_{m(t\times k)}$；

采用最优化算法将m 个待分发资料分发给$t\times k$个虚拟的资料接收人员。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，包括：

对于将待分发m个待分发资料分发给t个资料接收人员的情况，根据每个资料接收人员的个人能力分别分配设定个数的待分发资料，其中，第i个资料接收人员分配的待分发资料的个数记为k_i，其中m、t均为正整数，m大于t；

将所述相似度矩阵C_{mt}在列方向上变换为$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟资料接收人员的相似度矩阵$C_{m(\sum_{i=1}^{t} k_i)}$；

采用最优化算法将m个资料分发给$\sum_{i=1}^{t} k_i$个虚拟的资料接收人员。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述最优化算法为加权二分图最优匹配算法。

10、根据权利要求 2~8 任一项所述的方法，其特征在于，所述相似度为余弦值、欧式距离、皮尔逊相关系数、Spearman 秩相关系数、Tanimoto 系数、对数似然相似度和曼哈顿距离中的任意一种。

11、一种资料分发装置，其特征在于，包括：

资料特征获取模块，用于获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

人员特征获取模块，用于获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

特征匹配模块，用于将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

资料分发模块，用于按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于：

所述资料特征信息和人员特征信息分别为资料特征矩阵和人员特征矩阵，其中每个待分发资料和每个资料接收人员所具有的特征维度相同；

相应的，所述特征匹配模块具体用于：

计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵，将所述相似度矩阵作为匹配程度。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于：

所述资料特征获取模块用于通过对待分发资料进行特征建模来获得资料特征矩阵。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述资料特征获取模块具体用于：

解析待分发资料；

如果包含所述资料特征矩阵中对应的特征，则将所述资料特征矩阵中对应

的特征值赋为 1，否则赋值为 0。

15、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述人员特征获取模块具体用于：

根据所述资料接收人员对所述人员特征矩阵中各特征的偏好分别进行赋值。

16、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述资料分发模块具体用于：

当所述待分发资料为多个时，基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员，以使得一份资料分发给一个人员且分发后相似度总和最大。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述资料分发模块具体用于：

对于将 m 个待分发资料分发给 t 个资料接收人员的情况，为每个资料接收人员固定分配 k 个待分发资料，其中 m 、 t 均为正整数， m 大于 t ；

将相似度矩阵 C_{mt} 在列方向上变换为 $t\times k$ 个资料接收人员的相似度矩阵 $C_{m(t\times k)}$ ；

采用最优化算法将 m 个待分发资料分发给 $t\times k$ 个虚拟的资料接收人员。

18、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述资料分发模块具体用于：

对于将待分发 m 个待分发资料分发给 t 个资料接收人员的情况，根据每个资料接收人员的个人能力分别分配设定个数的待分发资料，其中，第 i 个资料接收人员分配的待分发资料的个数记为 k_i ，其中 m 、 t 均为正整数， m 大于 t ；

将相似度矩阵 C_{mt} 在列方向上变换为 $\sum_{i=1}^{t} k_i$ 个虚拟资料接收人员的相似度矩

阵 $C_{m(\sum_{i=1}^{t}k_i)}$；

采用最优化算法将 m 个资料分发给 $\sum_{i=1}^{t}k_i$ 个虚拟的资料接收人员。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，所述最优化算法为加权二分图最优匹配算法。

20、根据权利要求 12~18 任一项所述的装置，其特征在于，所述相似度为余弦值、欧式距离、皮尔逊相关系数、Spearman 秩相关系数、Tanimoto 系数、对数似然相似度和曼哈顿距离中的任意一种。

21、一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种资料分发方法，其特征在于，该方法包括：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

22、一种资料分发设备，其特征在于，包括：

一个或者多个处理器；

存储器，存储有一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或者多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下操作：

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息；

获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息；

将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配；

按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员。

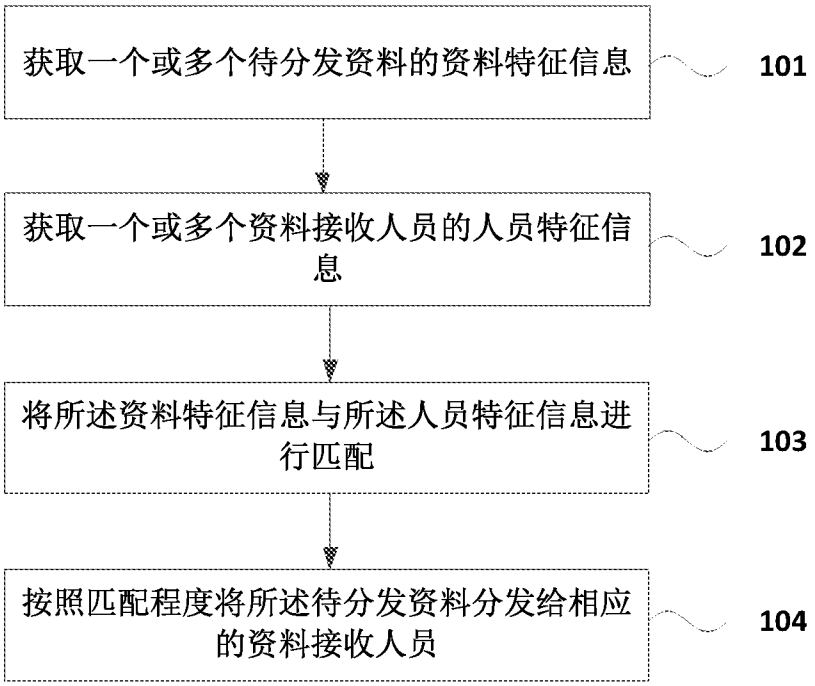

获取一个或多个待分发资料的资料特征信息
101
获取一个或多个资料接收人员的人员特征信息
102
将所述资料特征信息与所述人员特征信息进行匹配
103
按照匹配程度将所述待分发资料分发给相应的资料接收人员
104

图 1

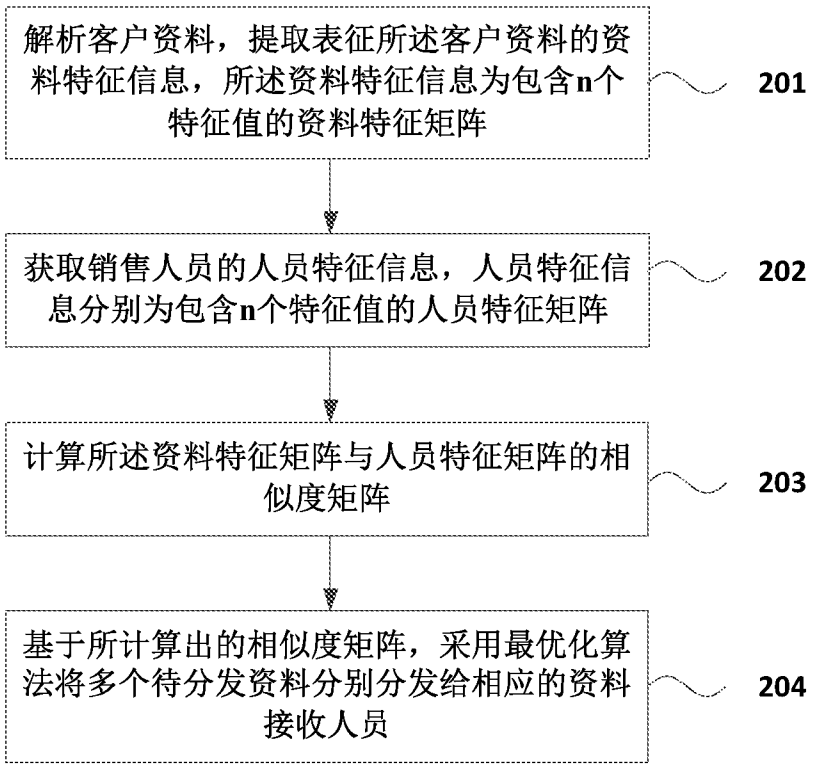

解析客户资料，提取表征所述客户资料的资料特征信息，所述资料特征信息为包含n个特征值的资料特征矩阵
201
获取销售人员的人员特征信息，人员特征信息分别为包含n个特征值的人员特征矩阵
202
计算所述资料特征矩阵与人员特征矩阵的相似度矩阵
203
基于所计算出的相似度矩阵，采用最优化算法将多个待分发资料分别分发给相应的资料接收人员
204

图 2A

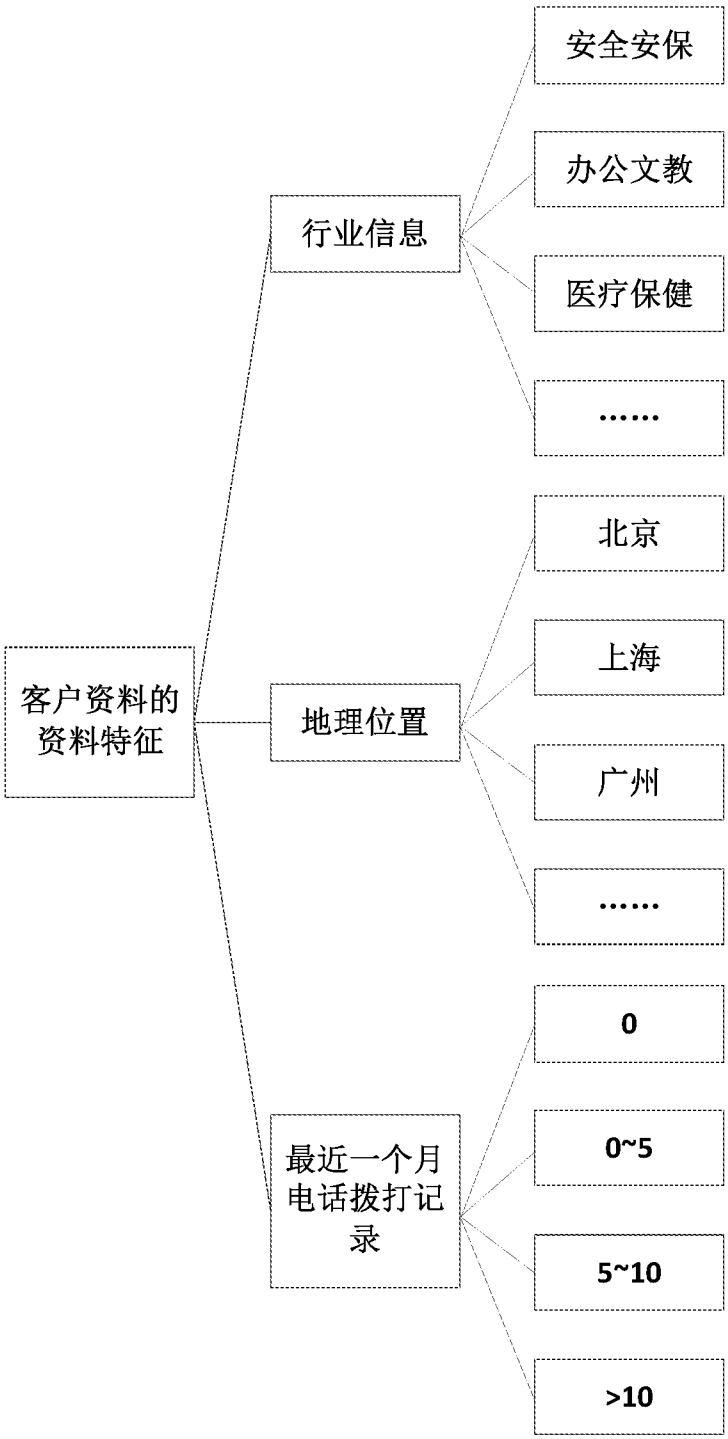

客户资料的资料特征
行业信息
地理位置
最近一个月电话拨打记录
安全安保
办公文教
医疗保健
……
北京
上海
广州
……
0
0~5
5~10
>10

图 2B

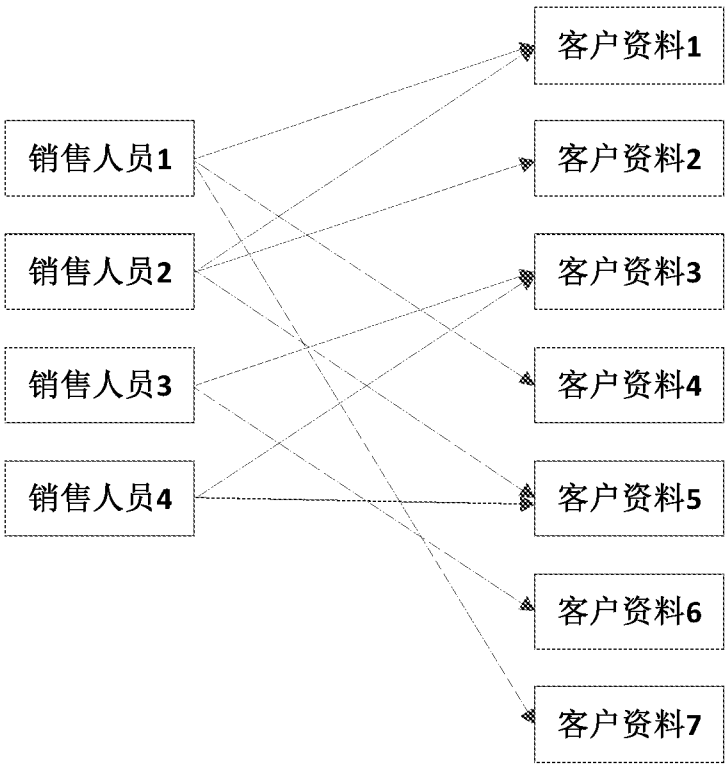

销售人员1
销售人员2
销售人员3
销售人员4
客户资料1
客户资料2
客户资料3
客户资料4
客户资料5
客户资料6
客户资料7

图 2C

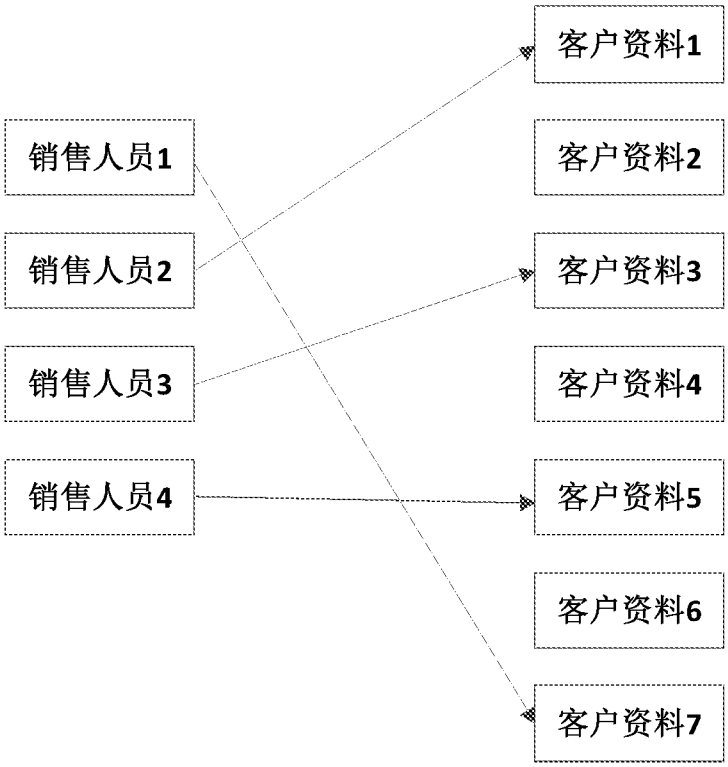

销售人员1
销售人员2
销售人员3
销售人员4
客户资料1
客户资料2
客户资料3
客户资料4
客户资料5
客户资料6
客户资料7

图 2D



客户资料公司名	地域	行业	分配销售人员
北京蓝天商贸销售有限公司	北京	招商加盟	北分销售_李刚
上海华茂设备有限公司	上海	机电设备	上分销售_宋婉婷
北京美客餐饮公司	北京	餐饮美食	北分销售_李刚
深圳高科软件有限公司	深圳	软件科技	销售_王庆丰
上海solid纸业有限公司	上海	造纸业	上分销售_宋婉婷
上海泰宏业家具有限公司	上海	家装家具	上分销售_刘丽琳
北京朝阳美孩幼儿园	北京	幼儿教育	北分销售_李刚
青岛悦新水业有限公司	青岛	水务水业	销售_王庆丰

图 2E

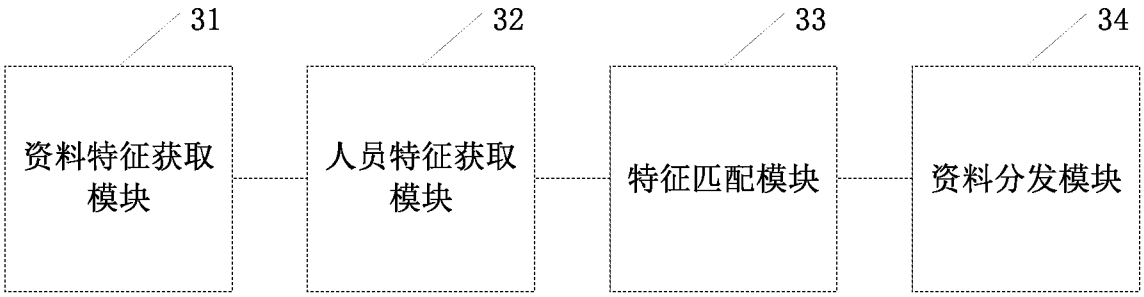


图 3

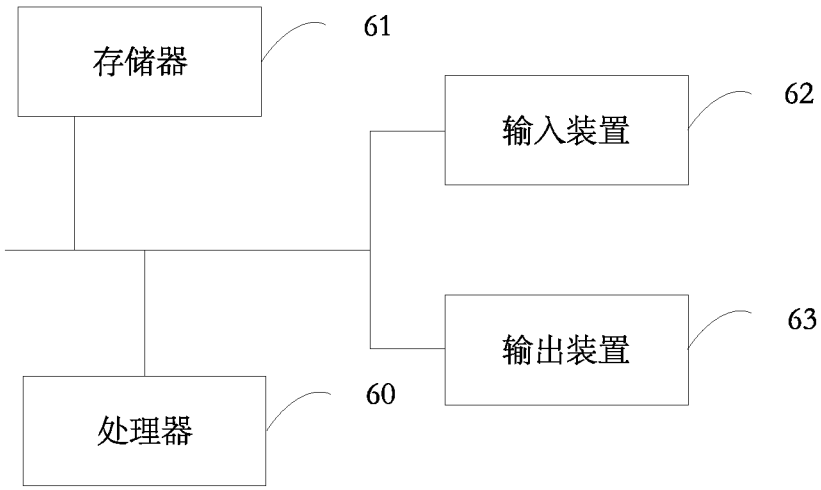


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/096850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 30/00 (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)

G06F; G06Q

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, USTXT, WOTXT, EPTXT, GBTXT, CATXT: data, characteristics, association, personalized, recommend, weight, bipartite graph, user, project, cooperative, filter, optimal, extract, obtain, file, task, document, distribute, schedule, push, matrix, match, similarity, bipartite graph, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103605723 A (NANJING YUNCHUAN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 February 2014 (26.02.2014), description, paragraph [0004], and figure 2	1-6, 11-16, 21-22
Y	CN 103605723 A (NANJING YUNCHUAN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 February 2014 (26.02.2014), description, paragraph [0004], and figure 2	10, 20
Y	LIANG, Qingzhong; "Study on Multi-Objective Scheduling Algorithms of Hybrid Cloud", ELECTRONIC TECHNOLOGY & INFORMATION SCIENCE, CHINA DOCTORAL DISSERTATIONS FULL-TEXT DATABASE, no. 01, 15 January 2016 (15.01.2016), ISSN: 1674-022X, pages 88-90	10, 20
A	CN 102646229 A (YUNNAN POWER GRID CORPORATION et al.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document	1-22
A	CN 103620592 A (NOKIA CORPORATION), 05 March 2014 (05.03.2014), the whole document	1-22

☒ 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	Date of mailing of the international search report
23 February 2017 (23.02.2017)	**02 March 2017 (02.03.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **CHEN, Xueyuan** Telephone No.: (86-10) **62411980**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/096850

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LI, Xia et al., "Research on Collaborative Filtering Algorithm of Bipartite Network Oriented to Personal Recommendation System", APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS, vol. 30, no. 7, 31 July 2013 (31.07.2013), the whole document	1-22
A	HUANG, Tan et al., "Bipartite Graph Recommendation Algorithm Based on Hybrid User Model", COMPUTER TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT, vol. 24, no. 6, 30 June 2014 (30.06.2014), the whole document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/096850

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103605723 A	26 February 2014	None	
CN 102646229 A	22 August 2012	None	
CN 103620592 A	05 March 2014	US 2014046965 A1	13 February 2014
		EP 2700025 A4	22 October 2014
		EP 2700025 A1	26 February 2014
		WO 2012142751 A1	26 October 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/096850

A. 主题的分类

G06Q 30/00(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)

G06F；G06Q

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））

CNABS,CNTXT,CNKI,DWPI,USTXT,WOTXT,EPTXT,GBTXT,CATXT:资料，任务，文档，文件，分发，分配，调度，推送，特征，矩阵，匹配，相似，近似，关联，吻合，个性化，推荐，加权，二分图，用户，项目，协同，过滤，滤波，推荐，最优，提取，获取，抽取，file，task，document，distribute，schedule，push，matrix，match，similarity，bipartite graph，weight

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 103605723 A (南京云川信息技术有限公司) 2014年 2月 26日 (2014-02-26) 说明书第[0004]段，图2	1-6，11-16，21-22
Y	CN 103605723 A (南京云川信息技术有限公司) 2014年 2月 26日 (2014-02-26) 说明书第[0004]段，图2	10，20
Y	梁庆中. "《混合云平台上多目标任务调度算法研究》" 《中国博士学位论文全文数据库 信息科技辑》，第01期，2016年 1月 15日 (2016-01-15)， ISSN：1674-022X， 第88-90页	10，20
A	CN 102646229 A (云南电网公司 等) 2012年 8月 22日 (2012-08-22) 全文	1-22
A	CN 103620592 A (诺基亚公司) 2014年 3月 5日 (2014-03-05) 全文	1-22

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 2月 23日	2017年 3月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 陈学元 电话号码 (86-10)62411980

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	李霞 等. ″《面向个性化推荐系统的二分网络协同过滤算法研究》″ 《计算机应用研究》, 第30卷, 第7期, 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31), 全文	1-22
A	黄谭 等. ″《基于混合用户模型的二分图推荐算法》″ 《计算机技术与发展》, 第24卷, 第6期, 2014年 6月 30日 (2014 - 06 - 30), 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/096850

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	103605723	A	2014年 2月 26日	无			
CN	102646229	A	2012年 8月 22日	无			
CN	103620592	A	2014年 3月 5日	US	2014046965	A1	2014年 2月 13日
				EP	2700025	A4	2014年 10月 22日
				EP	2700025	A1	2014年 2月 26日
				WO	2012142751	A1	2012年 10月 26日