

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/029400 A1

(43) 国际公布日
2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/10 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/107950

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 27 日 (27.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810892197.2 2018 年 8 月 7 日 (07.08.2018) 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: 吴壮伟(WU, Zhuangwei); 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: 深圳市精英专利事务所(SHENZHEN TALENT PATENT SERVICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 6009 号绿景广场 B 栋 20 层 B, 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,

(54) Title: PROJECT RECOMMENDATION METHOD AND APPARATUS, AND COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质

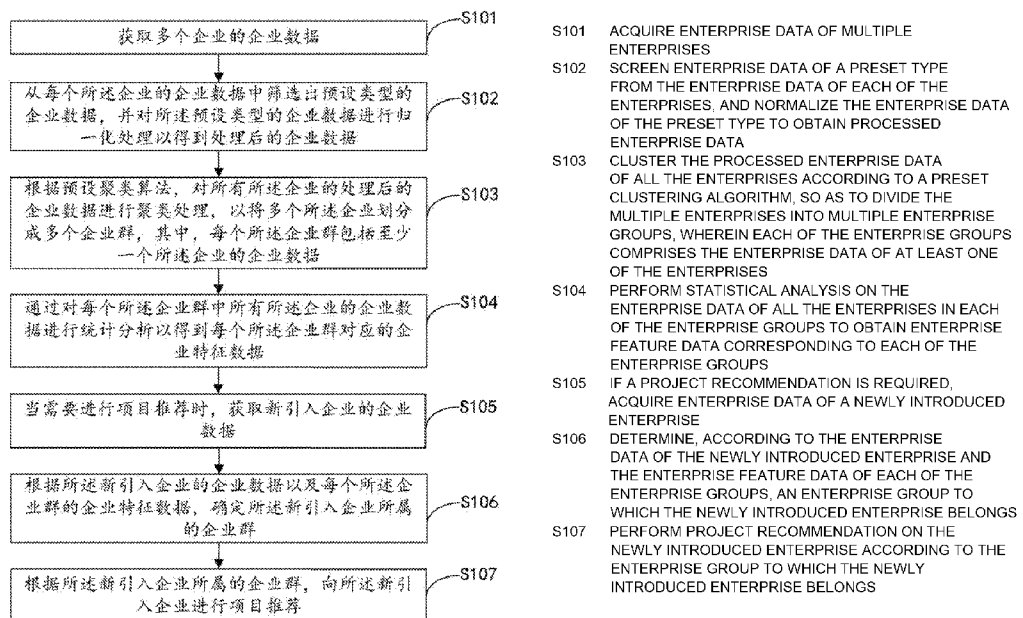


图 1

(57) Abstract: A project recommendation method and apparatus, and a computer device and a storage medium. The method comprises: performing grouping according to enterprise data of multiple enterprises to obtain multiple enterprise groups; analyzing enterprise data in each enterprise group to obtain enterprise feature data corresponding to the enterprise group; and if a project recommendation is required, determining, according to enterprise data of a newly introduced enterprise and the enterprise feature data of the enterprise groups, an enterprise group to which the newly introduced enterprise belongs, and performing project recommendation according to

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))。

the enterprise group to which the newly introduced enterprise belongs.

(57) 摘要: 一种项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质。该方法根据多个企业的企业数据进行群划分以得到多个企业群; 对每个企业群中的企业数据进行分析得到企业群对应的企业特征数据; 若需要进行项目推荐, 根据新引入企业的企业数据和企业群的企业特征数据确定新引入企业所属的企业群, 并根据其所属的企业群进行项目推荐。

发明名称：项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质

本申请要求于 2018 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201810892197.2、发明名称为“项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

在招商引资工作中，一家新引进的企业一般都需要了解其能够申请哪些政府项目等。然而，目前都是通过人工筛选出符合条件的政府项目。这样不但给工作人员带来较大的工作量，还降低筛选效率，尤其是在新引入企业、政府项目等数量较多时，筛选效率将更低。

发明内容

本申请提供了一种项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质，以减少项目筛选所耗时间，提高项目推荐的效率。

第一方面，本申请提供了一种项目推荐方法，其包括：获取多个企业的企业数据；从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及根据所述新引入企业所属的企业群，

向所述新引入企业进行项目推荐。

第二方面，本申请提供了一种项目推荐装置，其包括：数据获取单元，用于获取多个企业的企业数据；归一化单元，用于从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；聚类单元，用于根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；分析单元，用于通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；所述数据获取单元，还用于当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；确定单元，用于根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及推荐单元，用于根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

第三方面，本申请又提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现第一方面提供的所述的项目推荐方法。

第四方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质，其中所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序当被处理器执行时使所述处理器执行第一方面提供的所述的项目推荐方法。

本申请提供一种项目推荐方法、装置、计算机设备及存储介质。该方法通过历史的多个企业的企业数据进行聚类处理，以将多个历史的企业的企业数据划分成多个企业群，并通过统计分析得到每个企业群的企业特征数据，即完成每个企业群的画像。当有新引入企业时，通过比较新引入企业的企业数据与每个企业群的企业特征数据的相似度找到新引入企业所属的企业群，以方便根据所属的企业群向新引入企业推荐所属企业群中企业所申请过的项目。该方法可以自动将新引入企业进行企业群归类，并根据所属企业群完成项目推荐，大大省了项目筛选所耗时间，提高项目推荐的效率，同时，不需要人工审核，节省大量的劳动力。

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的示意图；

图2为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意图；

图3为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意图；

图4为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意图；

图5为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意图；

图6为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的示意性框图；

图7为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图；

图8为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图；

图9为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图；

图10为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图；

图11为本申请实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。

具体实施方式

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

请参阅图1，图1是本申请实施例提供的一种项目推荐方法的示意图。该项目推荐方法可以应用于项目推荐系统。该项目推荐系统安装于终端中，其中，该终端可例如为平板电脑、手提电脑、台式电脑等终端，也可以为服务器。如图1所示，该项目推荐方法包括步骤S101~S107。

S101、获取多个企业的企业数据。

譬如，为了增加后续划分企业群的准确性，可以选择1000个企业并将这1000个企业的企业数据作为生成企业群的数据对象。

在一实施例中，该企业数据可以包括量化数据类型的企业数据、类别数据类型的企业数据等。其中，该量化数据类型的企业数据可例如为企业的营收总

额、净利润、员工总数、注册资金、政府项目所得的项目金额等等。类别数据类型的企业数据可例如为企业名称、企业所属行业、经营类别、企业曾经所申请过的政府项目的项目标识等等。可以理解的是，企业数据的具体内容不局限于上述陈列出来的内容，还可以包括其他内容，在此不做具体限制。

S102、从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据。

在本实施例中，该预设类型可例如为量化数据类型和类别数据类型。终端从每个企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，譬如，从每个企业的企业数据中筛选出营收总额、净利润、员工总数等企业数据，由于不同企业的营收总额、净利润、员工总数等的单位可能不统一、数字的数量级差别较大，因此，为了方便后续进行聚类算法，先将营收总额、净利润、员工总数等量化数据类型的企业数据分别进行归一化处理，以得到每个企业对应的处理后的企业数据。

S103、根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据。

在一实施例中，该预设聚类算法可以为 K-means 聚类算法。终端根据 K-means 聚类算法对步骤 S102 生成的每个企业的处理后的企业数据进行聚类处理，从而将多个企业划分成多个企业群。可以理解的是，每个企业群中包括至少一个企业的企业数据。每个企业群中的多个企业的企业数据之间存在较高的相似度，不同企业群中的多个企业的企业数据之间存在较低的相似度。

在一实施例中，当预设聚类算法为 K-means 聚类算法时，由于 K-means 聚类算法需要预先设置 K 个企业的企业数据作为初始聚类中心，因此，在步骤 S101 获取的多个企业的企业数据中会包括预设的多个企业代表的企业数据。也就是说，开发人员预先在多个企业中筛选并标记出多个企业作为企业代表。这样，根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，具体包括：根据预设聚类算法并以多个企业代表的处理后的企业数据为初始聚类中心，对多个所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群。

S104、通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以

得到每个所述企业群对应的企业特征数据。

在划分出多个企业群后，对每个企业群中的多个企业的企业数据进行统计分析，就可以得到每个企业群的企业特征数据，即得到每个企业群的画像。

譬如，A 企业群中包括 10 个企业以及这 10 个企业对应的企业数据。企业数据中包括企业的营收总额。那么就可以统计分析这 10 个企业的企业营收总额的平均值，并将 10 个企业的企业营收总额的平均值作为该 A 企业群在企业营收总额方面的特征数据。比如，10 个企业的企业营收总额的平均值为 1.1 亿，那么该 A 企业群的企业特征数据中的营收总额特征数据为 1.1 亿。

又譬如，企业数据中包括企业曾经所申请过的项目的项目标识，那么终端将统计 A 企业群中 10 个企业所申请过的项目的项目标识，并计算每个项目标识对应的项目的申请率。比如，10 个企业中有 5 个企业申请过“a101”这个项目标识对应的项目，有 8 个企业申请过“b201”这个项目标识对应的项目，那么该“a101”这个项目标识对应的项目的申请率为 50%，该“b201”这个项目标识对应的项目的申请率为 80%。在统计分析出 A 企业群中每个项目标识对应的项目的申请率后，可以选择申请率最高的项目标识作为该 A 企业群的企业特征数据中的特征项目标识。比如，将“b201”这个项目标识作为特征项目标识时，说明该 A 企业群的企业在申请“b201”这个政府项目上存在优势。当然，也可以选择一些申请率满足预设条件的项目标识作为该 A 企业群的企业特征数据中的特征项目标识，比如，该预设条件可以为申请率大于等于 50%，或者预设条件为 A 企业群中所有项目标识对应的申请率中申请率较高的前 3 个对应的项目标识作为该 A 企业群的特征项目标识，等等。该预设条件可以根据实际需求进行设置。需要说明的是，企业群的企业特征数据不局限于上述的营收总额特征数据和特征项目标识，还可以包括其他特征数据，在此不做具体限制。

S105、当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据。

当有新引入企业想了解能够申请的哪些项目时，终端先获取新引入企业的企业数据。

S106、根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群。

具体地，在一实施例中，如图 2 所示，图 2 为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意流程图。该步骤 S106 具体包括步骤 S1061 和 S1062。

S1061、计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度。

S1062、获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

譬如，假设终端在步骤 S103 中划分成 5 个企业群，那么终端就计算新引入企业的企业数据分别与 5 个企业群的企业特征数据之间的相似度，然后再计算出的 5 个相似度中获取相似度最高的企业群作为该新引入企业所属的企业群。这样就完成根据企业群对新引入企业进行打标签的操作。比如，假设该新引进企业所属的企业群的一个企业特征数据为“科技型企业”，那么通过本申请的方法可以快速地确定出该新引入企业为科技型企业。

S107、根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

在确定出该新引入企业所属的企业群后，就可以根据所属的企业群向新引入企业进行项目推荐。

具体地，在一实施例中，如图 3 所示，图 3 为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意流程图。在该实施例中，企业数据包括企业所申请的项目的项目标识。该步骤 S107 具体包括步骤 S1071 和 S1072。

S1071、获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识。

S1072、将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

其中，该待推荐项目标识可以包括以下两种情况：

第一种情况，该待推荐项目标识可以为所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识。那么获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识，具体包括：获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

譬如，新引入企业所属的企业群中包括 10 个企业，这 10 个企业曾经申请过 30 个政府的项目，那么就可以将该 30 个政府的项目的项目标识作为待推荐项目标识并推荐给新引入企业。

第二种情况，该待推荐项目标识还可以为企业群的特征项目标识。该特征项目标识为对应的企业群的一个企业特征数据。该特征项目标识可以包括一个项目申请率满足预设条件的项目标识，也可以包括两个或更多个项目申请率满

足预设条件的项目标识，在此不做具体限制。另外，该预设条件可例如为：特征项目标识为企业群中项目申请率最高的项目对应的项目标识；该预设条件可例如为：特征项目标识为企业群中项目申请率超过预设阈值的项目对应的项目标识，比如，该预设阈值可以为 50%；该预设条件可例如为：特征项目标识为企业群中项目申请率较高的前 3 个项目对应的项目标识。可以理解的是，上述陈列的三种预设条件仅仅是起到示范说明的作用，不能用于限制本技术方案，该预设条件可以根据实际需求进行设置。

此时，获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识，具体包括：获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。这样可以将新引入企业所属企业群中申请率较高的一些项目标识推荐给新引入企业，使得项目推荐更有针对性，提高项目推荐的质量和准确性。

当然，根据新引入企业所属的企业群进行项目推荐的方式不局限于上述两种方式，还可以为其他方式，在此不做具体限制。

在一实施例中，如图 4 所示，图 4 为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意图。在该实施例中，在步骤 S1072 之前，还包括步骤 S1073 至 S1075。

S1073、获取预先存储的每个所述待推荐项目标识对应的分类模型。

一般来说，每个项目都有项目申请条件，新引入企业不一定会满足所有待推荐项目标识对应的项目申请条件，为了提高项目推荐的准确性和所推荐项目的质量，在将待推荐项目标识推荐至新引入企业之前，还需要获取预先存储的每个待推荐项目标识对应的分类模型。这里，开发人员会预先对所有企业群中所有的项目标识对应的项目申请条件进行统计，并根据每个项目标识对应的项目申请条件编写对应的分类模型，并将每个项目标识对应的分类模型存储在终端中。其中，该分类模型可以是基于随机森林模型的用于进行分类的模型。

S1074、通过所述分类模型判断所述新引入企业的企业数据是否满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件。

具体地，终端将新引入企业的企业数据作为分类模型的输入值输入至每个待推荐项目标识对应的分类模型中，然后，通过分类模型判断新引入企业的企业数据是否满足待推荐项目标识对应的项目申请条件。

若所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件

件，则执行步骤 S1072，即执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐的步骤。

若所述新引入企业的企业数据不满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件，则执行步骤 S1075。

S1075、舍弃相应的待推荐项目标识。

当不满足待推荐项目标识的项目申请条件时，舍弃相应的待推荐项目标识，即不会将该舍弃的待推荐项目标识推荐至新引入企业。这样可以实现对待推荐项目标识的进一步筛选，提高推荐的项目的质量和准确性。

在一实施例中，如图 5 所示，图 5 为本申请实施例提供的一种项目推荐方法的具体示意流程图。在该实施例中，在步骤 S1072 之前，还包括步骤 S1076 至 S1079。

S1076、从所述新引入企业所属的企业群中，获取包括所述待推荐项目标识的企业数据。

S1077、基于 K 近邻算法，从包括所述待推荐项目标识的企业数据中获取与所述新引入企业的企业数据相似度较高的 K 个企业数据。

S1078、从所述相似度较高的 K 个企业数据中获取所述待推荐项目标识对应的项目金额。

S1079、计算 K 个所述项目金额的均值作为所述待推荐项目标识的平均项目金额。

在该实施例中，在将待推荐项目标识推荐至新引入企业之前，还需要从所属的企业群中，获取待推荐项目标识对应的企业的企业数据，然后，基于 K 近邻算法计算并获得待推荐项目标识对应的企业的企业数据中与新引入企业的企业数据相似度较高的 K 个企业的企业数据，然后，在获取该 K 个企业的企业数据中的待推荐项目标识对应的项目金额，再对这 K 个待推荐项目标识对应的项目金额进行均值处理以得到每个待推荐项目标识的平均项目金额。

这样，在执行步骤 S1072 时，即执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐时，具体执行步骤 S10721：将所述待推荐项目标识以及对应的平均项目金额推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。也就是说，在发送待推荐项目标识至新引入企业时，将该待推荐项目标识对应的平均项目金额也推荐至新引入企业，使得该新引入企业得知若申请该待推荐项目可以获得

多少的项目金额。

可以理解的是，图 4 和图 5 所示的技术方案可以融合在同一个实施例中，譬如，在执行完步骤 S1074 之后，若判断出所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件，则先执行步骤 S1076 至 S1079，然后再执行步骤 S10721。

本实施例中的项目推荐方法，可以自动将新引入企业进行企业群归类，并根据所属企业群中的企业所申请过的项目完成项目推荐，大大省了项目筛选所耗时间，提高项目推荐的效率，同时也提高推荐项目的质量。

本申请实施例还提供一种项目推荐装置，该项目推荐装置用于执行前述任一项项目推荐方法。具体地，请参阅图 6，图 6 是本申请实施例提供的一种项目推荐装置的示意性框图。项目推荐装置 300 可以安装于终端中，其中，该终端可例如为平板电脑、手提电脑、台式电脑等终端，也可以为服务器。

如图 6 所示，项目推荐装置 300 包括数据获取单元 301、归一化单元 302、聚类单元 303、分析单元 304、确定单元 305 和推荐单元 306。

数据获取单元 301，用于获取多个企业的企业数据。

归一化单元 302，用于从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据。

聚类单元 303，用于根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据。

分析单元 304，用于通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据。

数据获取单元 301，还用于当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据。

确定单元 305，用于根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群。

具体地，在一实施例中，如图 7 所示，图 7 是本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图。该确定单元 305 包括相似度计算子单元 3051 和群获取子单元 3052。

相似度计算子单元 3051，用于计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度。

群获取子单元 3052，用于获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

推荐单元 306，用于根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

具体地，在一实施例中，如图 8 所示，图 8 为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图。在该实施例中，企业数据包括企业所申请的项目的项目标识。该推荐单元 306 包括标识获取子单元 3061 和推荐子单元 3062。

标识获取子单元 3061，用于获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识。

在一实施例中，该标识获取子单元 3061 具体用于获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

在另一实施例中，企业特征数据包括特征项目标识，所述特征项目标识为所述企业群中项目申请率满足预设条件的项目对应的标识。该标识获取子单元 3061 具体用于获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。

推荐子单元 3062，用于将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

在一实施例中，如图 9 所示，图 9 为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图。该推荐单元 306 还包括模型获取子单元 3063、判断子单元 3064 和舍弃单元 3065。

模型获取子单元 3063，用于获取预先存储的每个所述待推荐项目标识对应的分类模型。

判断子单元 3064，用于通过所述分类模型判断所述新引入企业的企业数据是否满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件。

所述推荐子单元 3062，用于若所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件，将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

舍弃单元 3065，用于若所述新引入企业的企业数据不满足相应的待推荐项

目标标识的项目申请条件，舍弃相应的待推荐项目标识。

在一实施例中，如图 10 所示，图 10 为本申请实施例提供的一种项目推荐装置的具体示意性框图。该推荐单元 306 还包括数据获取子单元 3066。

数据获取子单元 3066，用于从所述新引入企业所属的企业群中，获取包括所述待推荐项目标识的企业数据；基于 K 近邻算法，从包括所述待推荐项目标识的企业数据中获取与所述新引入企业的企业数据相似度较高的 K 个企业数据；从所述相似度较高的 K 个企业数据中获取所述待推荐项目标识对应的项目金额；以及计算 K 个所述项目金额的均值作为所述待推荐项目标识的平均项目金额。

此时，推荐子单元 3062，具体用于将所述待推荐项目标识以及对应的平均项目金额推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

需要说明的是，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，上述项目推荐装置 300 和各单元的具体实现过程，可以参考前述项目推荐方法实施例中的相应描述，为了描述的方便和简洁，在此不再赘述。

本实施例中的项目推荐装置 300，可以自动将新引入企业进行企业群归类，并根据所属企业群中的企业所申请过的项目完成项目推荐，大大省了项目筛选所耗时间，提高项目推荐的效率，同时也提高推荐项目的质量。

上述项目推荐装置可以实现为一种计算机程序的形式，该计算机程序可以在如图 11 所示的计算机设备上运行。

请参阅图 11，图 11 是本申请实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。该计算机设备 500 设备可以是平板电脑、手提电脑、台式电脑等终端，也可以为服务器。

参阅图 11，该计算机设备 500 包括通过系统总线 501 连接的处理器 502、存储器和网络接口 505，其中，存储器可以包括非易失性存储介质 503 和内存存储器 504。

该非易失性存储介质 503 可存储操作系统 5031 和计算机程序 5032。该计算机程序 5032 包括程序指令，该程序指令被执行时，可使得处理器 502 执行一种项目推荐方法。该处理器 502 用于提供计算和控制能力，支撑整个计算机设备 500 的运行。该内存存储器 504 为非易失性存储介质 503 中的计算机程序 5032 的

运行提供环境，该计算机程序 5032 被处理器 502 执行时，可使得处理器 502 执行一种项目推荐方法。该网络接口 505 用于进行网络通信，如发送分配的任务等。本领域技术人员可以理解，图 11 中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备 500 的限定，具体的计算机设备 500 可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

其中，所述处理器 502 用于运行存储在存储器中的计算机程序 5032，以实现如下功能：获取多个企业的企业数据；从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

在一实施例中，处理器 502 在执行根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群时，具体实现如下功能：计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度；以及获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

在一实施例中，处理器 502 在执行根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐时，具体实现如下功能：获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识；以及将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

在一实施例中，所述企业特征数据包括特征项目标识，所述特征项目标识为所述企业群中项目申请率满足预设条件的项目对应的标识；处理器 502 在执行获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识时，具体实现如下功能：获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。

在另一实施例中，处理器 502 在执行获取所述新引入企业所属的企业群中

待推荐项目标识时，具体实现如下功能：获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

在一实施例中，处理器 502 在执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐之前，还实现如下功能：获取预先存储的每个所述待推荐项目标识对应的分类模型；通过所述分类模型判断所述新引入企业的企业数据是否满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件；若所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件，执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐的步骤。

在一实施例中，处理器 502 在执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐之前，还实现如下功能：从所述新引入企业所属的企业群中，获取包括所述待推荐项目标识的企业数据；基于 K 近邻算法，从包括所述待推荐项目标识的企业数据中获取与所述新引入企业的企业数据相似度较高的 K 个企业数据；从所述相似度较高的 K 个企业数据中获取所述待推荐项目标识对应的项目金额；以及计算 K 个所述项目金额的均值作为所述待推荐项目标识的平均项目金额。相应地，处理器 502 在执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐时，具体实现如下功能：将所述待推荐项目标识以及对应的平均项目金额推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

应当理解，在本申请实施例中，处理器 502 可以是中央处理单元，该处理器 502 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中，通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

本领域普通技术人员可以理解的是实现上述项目推荐方法实施例中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成。该计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中。该计算机程序被该计算机系统至少一个处理器执行，以实现包括如上述各项目推荐方法的实施例的流程步骤。

该计算机可读存储介质可以是 U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现。

在本申请所提供的几个实施例中，所揭露的装置和方法可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的。各个单元的划分仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。本申请实施例装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。

该集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，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，终端，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

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

权 利 要 求 书

1. 一种项目推荐方法，其包括：

获取多个企业的企业数据；

从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；

根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；

通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；

当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；

根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及

根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

2. 根据权利要求1所述的项目推荐方法，其中，所述根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群，包括：计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度；以及获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

3. 根据权利要求1所述的项目推荐方法，其中，所述根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐，包括：获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识；以及将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

4. 根据权利要求3所述的项目推荐方法，其中，所述企业特征数据包括特征项目标识，所述特征项目标识为所述企业群中项目申请率满足预设条件的项目对应的标识；

所述获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识，包括：获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。

5. 根据权利要求3所述的项目推荐方法，其中，所述获取所述新引入企业

所属的企业群中待推荐项目标识, 包括: 获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

6. 根据权利要求 3 所述的项目推荐方法, 其中, 在所述将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐之前, 还包括: 获取预先存储的每个所述待推荐项目标识对应的分类模型; 通过所述分类模型判断所述新引入企业的企业数据是否满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件; 若所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件, 执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐的步骤。

7. 根据权利要求 3 所述的项目推荐方法, 其中, 在所述将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐之前, 还包括: 从所述新引入企业所属的企业群中, 获取包括所述待推荐项目标识的企业数据; 基于 K 近邻算法, 从包括所述待推荐项目标识的企业数据中获取与所述新引入企业的企业数据相似度较高的 K 个企业数据; 从所述相似度较高的 K 个企业数据中获取所述待推荐项目标识对应的项目金额; 以及计算 K 个所述项目金额的均值作为所述待推荐项目标识的平均项目金额;

所述将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐, 包括: 将所述待推荐项目标识以及对应的平均项目金额推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

8. 根据权利要求 1 所述的项目推荐方法, 其中, 多个所述企业包括多个预设的企业代表; 所述根据预设聚类算法, 对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理, 以将多个所述企业划分成多个企业群, 包括: 根据预设聚类算法并以多个所述企业代表的处理后的企业数据为初始聚类中心, 对多个所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理, 以将多个所述企业划分成多个企业群。

9. 一种项目推荐装置, 其包括:

数据获取单元, 用于获取多个企业的企业数据;

归一化单元, 用于从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据, 并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据;

聚类单元, 用于根据预设聚类算法, 对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理, 以将多个所述企业划分成多个企业群, 其中, 每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据;

分析单元，用于通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；

所述数据获取单元，还用于当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；

确定单元，用于根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及

推荐单元，用于根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

10. 一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如下步骤：获取多个企业的企业数据；从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

11. 根据权利要求 10 所述的计算机设备，其中，所述处理器执行根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群时，实现如下步骤：计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度；以及获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

12. 根据权利要求 10 所述的计算机设备，其中，所述处理器执行根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐时，实现如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识；以及将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

13. 根据权利要求 12 所述的计算机设备，其中，所述企业特征数据包括特征项目标识，所述特征项目标识为所述企业群中项目申请率满足预设条件的项

目对应的标识；所述处理器执行获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识时，实现如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。

14. 根据权利要求 12 所述的计算机设备，其中，所述处理器执行获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识时，实现如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

15. 根据权利要求 12 所述的计算机设备，其中，所述处理器执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐之前，还实现如下步骤：获取预先存储的每个所述待推荐项目标识对应的分类模型；通过所述分类模型判断所述新引入企业的企业数据是否满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件；若所述新引入企业的企业数据满足相应的待推荐项目标识的项目申请条件，执行将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐的步骤。

16. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序当被处理器执行时使所述处理器执行如下步骤：获取多个企业的企业数据；从每个所述企业的企业数据中筛选出预设类型的企业数据，并对所述预设类型的企业数据进行归一化处理以得到处理后的企业数据；根据预设聚类算法，对所有所述企业的处理后的企业数据进行聚类处理，以将多个所述企业划分成多个企业群，其中，每个所述企业群包括至少一个所述企业的企业数据；通过对每个所述企业群中所有所述企业的企业数据进行统计分析以得到每个所述企业群对应的企业特征数据；当需要进行项目推荐时，获取新引入企业的企业数据；根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群；以及根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐。

17. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机程序当被处理器执行根据所述新引入企业的企业数据以及每个所述企业群的企业特征数据，确定所述新引入企业所属的企业群时使所述处理器执行如下步骤：计算所述新引入企业的企业数据分别与每个所述企业群的企业特征数据之间的相似度；以及获取与所述新引入企业的企业数据的相似度最高的企业群作为所述新引入企业所属的企业群。

18. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机程序当被处理器执行根据所述新引入企业所属的企业群，向所述新引入企业进行项目推荐时使所述处理器执行如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识；以及将所述待推荐项目标识推荐至所述新引入企业以完成项目推荐。

19. 根据权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其中，所述企业特征数据包括特征项目标识，所述特征项目标识为所述企业群中项目申请率满足预设条件的项目对应的标识；所述计算机程序当被处理器执行获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识时使所述处理器执行如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群的特征项目标识作为待推荐项目标识。

20. 根据权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机程序当被处理器执行获取所述新引入企业所属的企业群中待推荐项目标识时使所述处理器执行如下步骤：获取所述新引入企业所属的企业群中的企业所申请过的所有项目的项目标识作为待推荐项目标识。

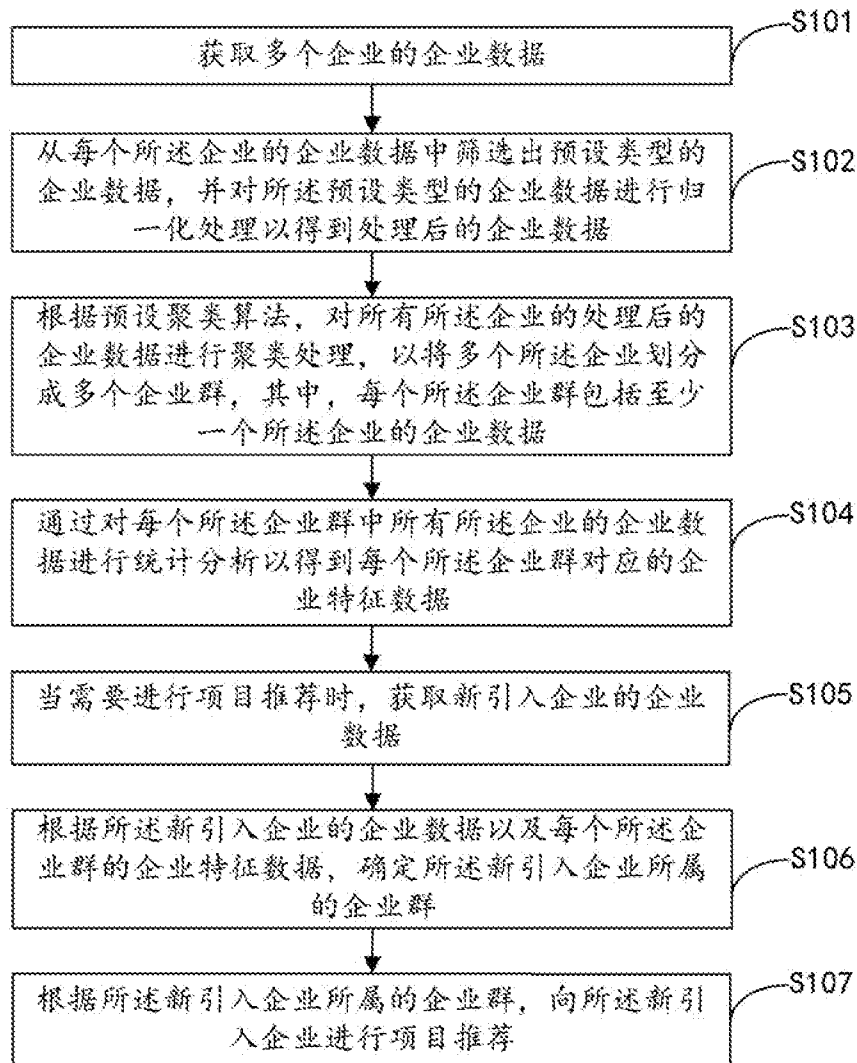


图 1

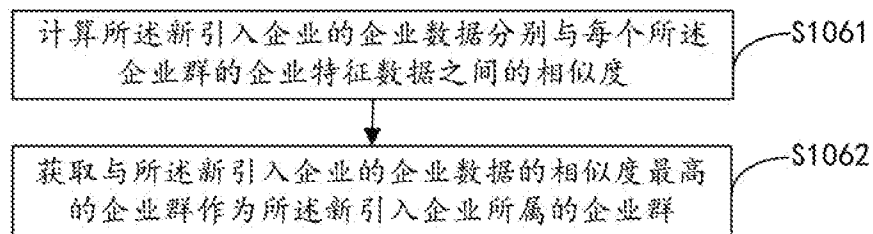


图 2

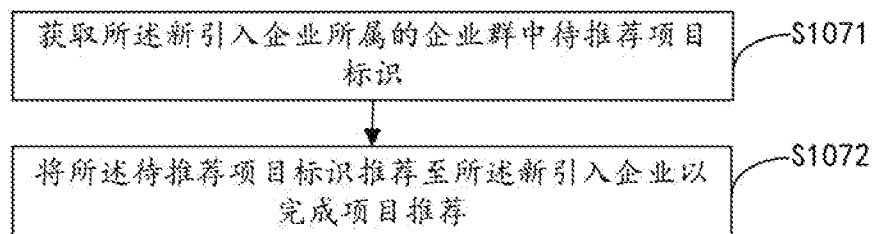


图 3

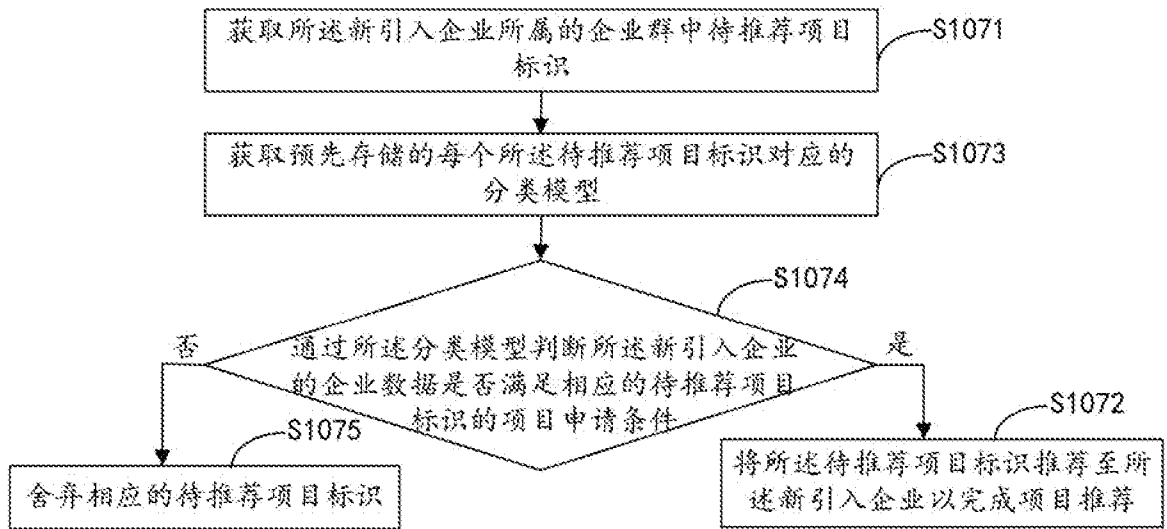


图 4

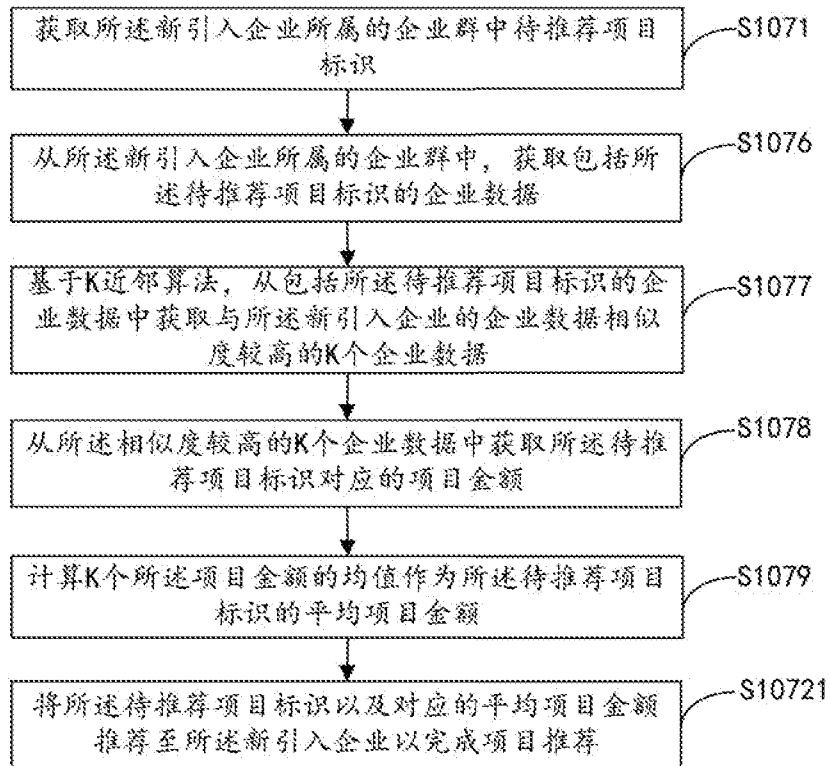


图 5

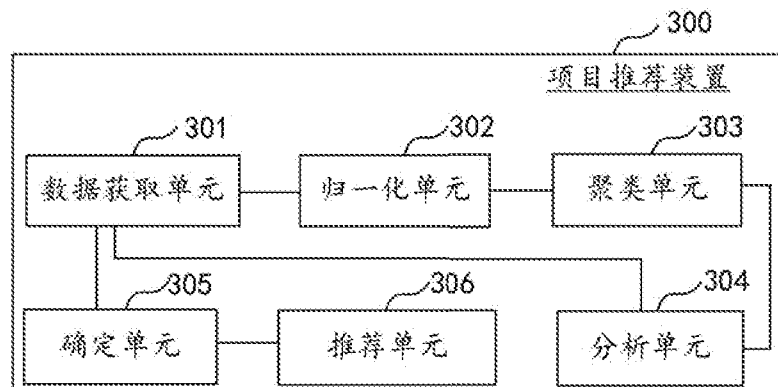


图 6

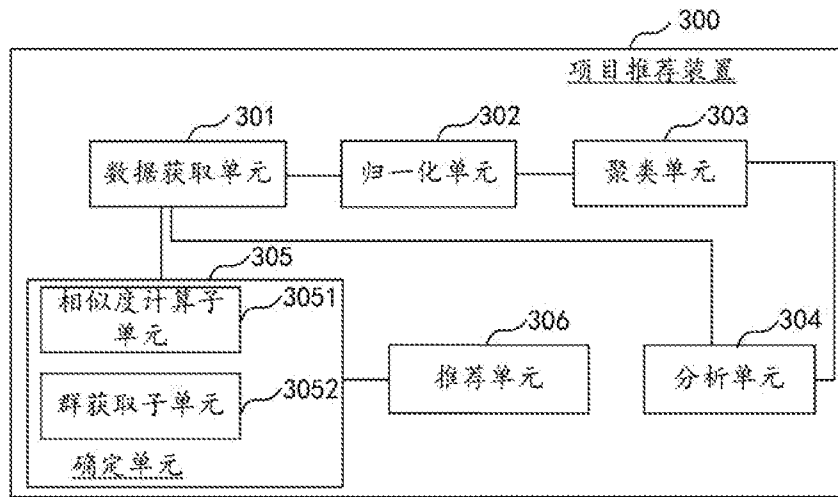


图 7

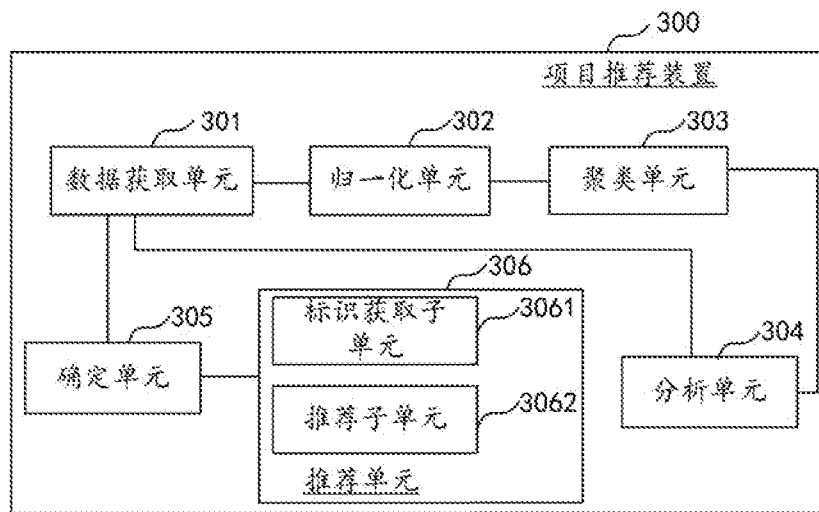


图 8

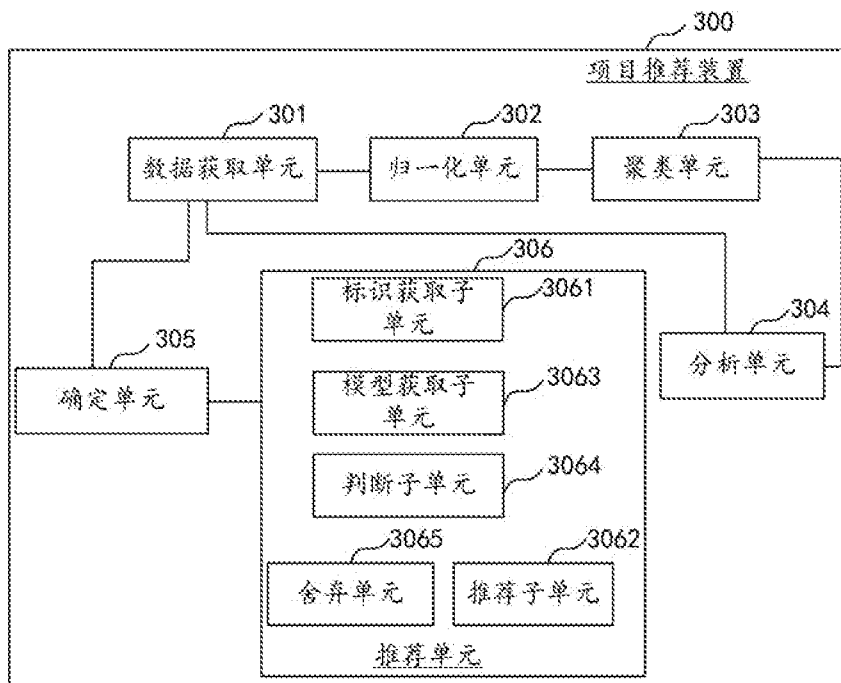


图 9

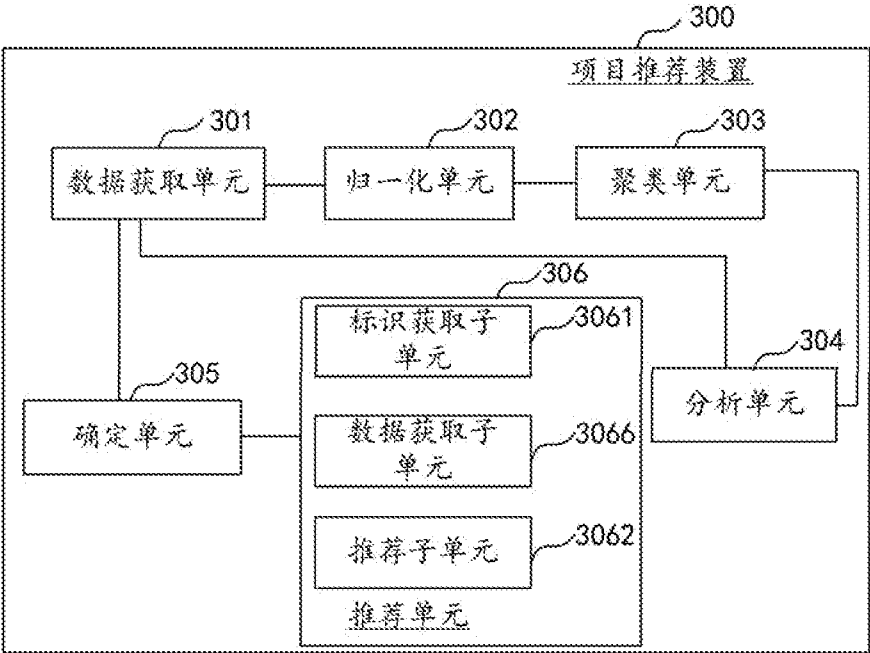


图 10

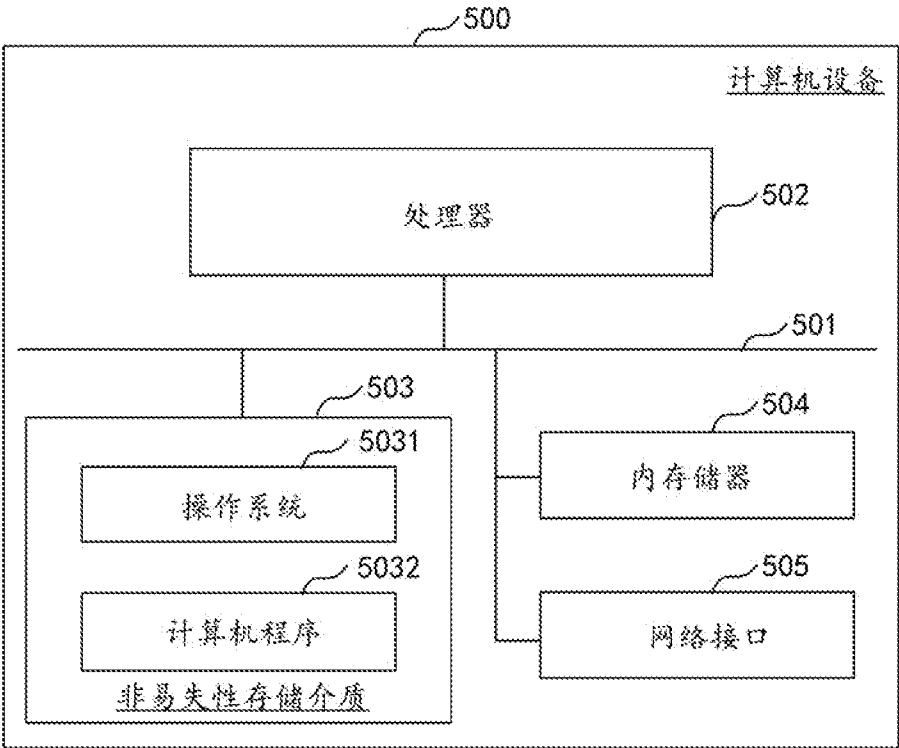


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/10(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

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, CNKI, CNPAT: 项目, 推荐, 企业, 公司, 聚类, 任务, 竞标, item, project, recommend, enterprise, cluster, task

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102542520 A (CHINA MOBILE GROUP GUIZHOU CO., LTD.) 04 July 2012 (2012-07-04) claims 1-4	1-20
A	CN 107180298 A (BEIJING WARRIORMEDIA XUNJIE TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2017 (2017-09-19) entire document	1-20
A	CN 107767058 A (BEIHANG UNIVERSITY) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-20
A	CN 107730131 A (BEIHANG UNIVERSITY) 23 February 2018 (2018-02-23) 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

30 January 2019

Date of mailing of the international search report

07 May 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/107950

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	102542520	A	04 July 2012	None	
CN	107180298	A	19 September 2017	None	
CN	107767058	A	06 March 2018	None	
CN	107730131	A	23 February 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/107950

A. 主题的分类

G06Q 10/10(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

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, CNKI, CNPAT: 项目, 推荐, 企业, 公司, 聚类, 任务, 竞标, item, project, recommend, enterprise, cluster, task

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 102542520 A (中国移动通信集团贵州有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 权利要求1-4	1-20
A	CN 107180298 A (北京望远迅杰科技有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 全文	1-20
A	CN 107767058 A (北京航空航天大学) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-20
A	CN 107730131 A (北京航空航天大学) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 7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

授权官员

胡平

电话号码 86-10-53961335

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/107950

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	102542520	A	2012年 7月 4日	无	
CN	107180298	A	2017年 9月 19日	无	
CN	107767058	A	2018年 3月 6日	无	
CN	107730131	A	2018年 2月 23日	无	