



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115295166 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210867039.8

G06Q 50/22 (2018.01)

(22) 申请日 2022.07.21

(71) 申请人 泰康保险集团股份有限公司

地址 100031 北京市西城区复兴门内大街
156号泰康人寿大厦

申请人 泰康养老保险股份有限公司

(72) 发明人 杜其芳

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

专利代理师 李阳 徐敏

(51) Int. Cl.

G16H 50/70 (2018.01)

G06F 16/2455 (2019.01)

G06F 16/2458 (2019.01)

G06Q 10/06 (2012.01)

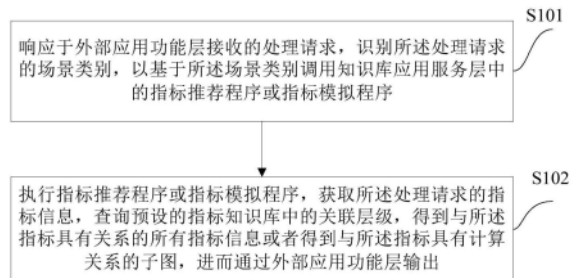
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

一种指标数据处理方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了指标数据处理方法和装置，一具体实施方式包括响应于外部应用功能层接收的处理请求，识别所述处理请求的场景类别，以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序；执行指标推荐程序或指标模拟程序，获取所述处理请求的指标信息，查询预设的指标知识库中的关联层级，得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图，进而通过外部应用功能层输出。从而，本发明实现快速、精准的数据查询，提供智能化提示相关具有业务价值的指标；以及可提供指标数据计算路径，供指标模拟计算和供制定、改进服务方案；从而形成新业务形态，更好地满足用户需求，增加用户粘性。



1. 一种指标数据处理方法,其特征在于,包括:

响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;

执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,包括:

读取外部数据源的指标库,得到指标基本信息和逻辑信息,以根据所述指标基本信息构建指标节点列表,并将所述指标作为实体节点,进而通过指标之间的逻辑信息构建计算类关系和关联类关系;

存储指标节点列表中的实体节点及其计算类关系和关联类关系,生成指标知识库。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,包括:

指标节点列表以键值对形式存储;

其中,KEY为指标编码,作为图节点;VALUE为指标节点信息,作为图节点的属性。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述关联类关系包括数据关联类关系和业务关联类关系;

通过指标之间的逻辑信息构建关联类关系,包括:

获取指标基本信息,确定具有同一个指标字段进行计算的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建数据关联类关系;

获取指标基本信息,确定包括具有同一预设的指标库维度的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建业务关联类关系。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,还包括:

读取外部数据源的指标查询记录,得到指标基本信息和查询逻辑信息,以根据所述指标基本信息更新指标节点列表,进而通过指标之间的查询逻辑信息构建行业经验类关系;

存储指标节点列表中的实体节点及其行业经验类关系,更新指标知识库。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,读取外部数据源的指标查询记录,包括:

通过BI工具和指标数据查询接口,读取外部数据源的指标查询记录。

7. 根据权利要求1-6任一所述的方法,其特征在于,得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出,包括:

获取与所述指标具有计算关系的子图以及对应的指标计算公式;

通过外部应用功能层基于所述指标计算公式,带入子图中实体节点的具体指标值进行计算;

根据计算结果,调整子图中实体节点的具体指标值,直至满足预设的目标结果,则输出当前各个实体节点的指标值。

8. 一种指标数据处理装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;

处理模块,用于执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

10. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

一种指标数据处理方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种指标数据处理方法和装置。

背景技术

[0002] 在实现本发明过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0003] 在现有技术中,医保大数据平台针对数量庞大的医保指标库提供医保评价类业务服务非常困难,也很难有突破。而且,目前医保指标库使用关系型数据库只可以维护深度较低的指标间的层级关系,如果深度增长,关系型数据的查询压力会大大增加。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种指标数据处理方法和装置,能够实现快速、精准的数据查询,提供智能化提示相关具有业务价值的指标;以及可提供指标数据计算路径,供指标模拟计算和供制定、改进服务方案;从而形成新业务形态,更好地满足用户需求,增加用户粘性。

[0005] 为实现上述目的,根据本发明实施例的一个方面,提供了一种指标数据处理方法,包括响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;

[0006] 执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0007] 可选地,响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,包括:

[0008] 读取外部数据源的指标库,得到指标基本信息和逻辑信息,以根据所述指标基本信息构建指标节点列表,并将所述指标作为实体节点,进而通过指标之间的逻辑信息构建计算类关系和关联类关系;

[0009] 存储指标节点列表中的实体节点及其计算类关系和关联类关系,生成指标知识库。

[0010] 可选地,包括:指标节点列表以键值对形式存储;

[0011] 其中,KEY为指标编码,作为图节点;VALUE为指标节点信息,作为图节点的属性。

[0012] 可选地,所述关联类关系包括数据关联类关系和业务关联类关系;

[0013] 通过指标之间的逻辑信息构建关联类关系,包括:

[0014] 获取指标基本信息,确定具有同一个指标字段进行计算的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建数据关联类关系;

[0015] 获取指标基本信息,确定包括具有同一预设的指标库维度的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建业务关联类关系。

[0016] 可选地,响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,还包括:

[0017] 读取外部数据源的指标查询记录,得到指标基本信息和查询逻辑信息,以根据所

述指标基本信息更新指标节点列表,进而通过指标之间的查询逻辑信息构建行业经验类关系;

[0018] 存储指标节点列表中的实体节点及其行业经验类关系,更新指标知识库。

[0019] 可选地,读取外部数据源的指标查询记录,包括:

[0020] 通过BI工具和指标数据查询接口,读取外部数据源的指标查询记录。

[0021] 可选地,得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出,包括:

[0022] 获取与所述指标具有计算关系的子图以及对应的指标计算公式;

[0023] 通过外部应用功能层基于所述指标计算公式,带入子图中实体节点的具体指标值进行计算;

[0024] 根据计算结果,调整子图中实体节点的具体指标值,直至满足预设的目标结果,则输出当前各个实体节点的指标值。

[0025] 另外,本发明还提供了一种指标数据处理装置,包括获取模块,用于响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;处理模块,用于执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0026] 上述发明中的一个实施例具有如下优点或有益效果:本发明为医保评价类业务服务提供智能化支持,而不再由人工从指标海洋中大海捞针,为指标分析对象制定改进方案提供支持,可加快这类业务的拓展;并且,通过知识图谱来完成指标库的搭建,来弥补普通关系数据库的关系网设计能力,逐步形成指标知识库标准;构建多种应用关系的知识库,统一管理,通过收集用户日常工作记录,来实现隐性知识的自动化学习;同时,在很大程度上促进新增特设服务、精简业务流程,提高用户体验、提高时效性、节约人力。

[0027] 上述的非惯用的可选方式所具有的进一步效果将在下文中结合具体实施方式加以说明。

附图说明

[0028] 附图用于更好地理解本发明,不构成对本发明的不当限定。其中:

[0029] 图1是根据本发明第一实施例的指标数据处理方法的主要流程的示意图;

[0030] 图2是根据本发明实施例的指标数据处理架构示意图;

[0031] 图3是根据本发明实施例指标推荐场景的指标知识库的结构示意图;

[0032] 图4是根据本发明实施例指标模拟场景的指标知识库的结构示意图;

[0033] 图5是根据本发明第二实施例的指标数据处理方法的主要流程的示意图;

[0034] 图6是根据本发明实施例的指标信息的结构示意图;

[0035] 图7是根据本发明实施例的指标数据处理装置的主要模块的示意图;

[0036] 图8是本发明实施例可以应用于其中的示例性装置架构图;

[0037] 图9是适于用来实现本发明实施例的终端设备或服务器的计算机装置的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明的示范性实施例做出说明,其中包括本发明实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本发明的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0039] 图1是根据本发明第一实施例的指标数据处理方法的主要流程的示意图,所述指标数据处理方法包括:

[0040] 步骤S101,响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序。

[0041] 步骤S102,执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0042] 作为实施例,如图2所示,指标知识库可以使用图数据库来支撑,从外部数据源接入图库源数据后,进行分类和分析,生成不同的关系,以支持多种应用场景。而知识库应用服务可以读取指标知识库,提供指标关联推荐及指标模拟服务,即通过指标推荐服务查询关联的指标,或者通过指标模拟实现分析改进方法。同时,指标知识库的应用端可以提供多种使用场景,示例的:评价类功能是通过指标知识库定义一套有关联的指标集,以此为基础来进行评价分析,即在选定某个业务指标后,通过指标知识库推荐相关的指标供选择,构建评价指标集。分析类功能是在用户分析指标数据发现异常时,通过推荐的关联指标进行下一步分析用于取证。模拟类功能是通常用于模拟调整一个指标时,对关联指标的影响,以此进行模拟测算。

[0043] 另外,值得说明的是指标知识库构建的数据来源,可以为医保指标库(即可以提供业务指标间的运算关系)、医保数据的元数据(即可以提供数据结构中字段间的关联关系)、指标分析及查询功能的操作日志(示例的:BI工具、指标分析数据接口等,可以提示隐式的业务关系,即把业务分析经验转换为指标知识库)。

[0044] 作为另一些实施例,步骤S101响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,包括:读取外部数据源的指标库,得到指标基本信息和逻辑信息,以根据所述指标基本信息构建指标节点列表,并将所述指标作为实体节点,进而通过指标之间的逻辑信息构建计算类关系和关联类关系;存储指标节点列表中的实体节点及其计算类关系和关联类关系,生成指标知识库。其中,计算类关系是基于医保指标库分析得出,医保指标分为原子指标和复合指标,原子指标对应医保数据结构的具体表与字段,而复合指标是使用原子指标复合运算得出。另外,所述关联类关系包括数据关联类关系和业务关联类关系。其中,数据关联类关系是基于医保指标数据结构分析得出。业务关联类关系是以医保数据为基础计算得出,业务指标均可映射到具体医保数据的表和字段,因此多个业务指标可能会使用同一个指标字段进行计算。示例的,医疗总费用、住院费用、门诊费用等指标均为使用医疗费用字段来统计的,只是分析维度不一样,这些业务指标在数据层面具体关联性。示例的,药品费用、药占比、药品数量等指标,全都是从药品维度来分析的,在业务上具有直接关联性。

[0045] 进一步地实施例,通过指标之间的逻辑信息构建关联类关系,包括:获取指标基本信息,确定具有同一个指标字段进行计算的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信

息构建数据关联类关系;获取指标基本信息,确定包括具有同一预设的指标库维度的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建业务关联类关系。

[0046] 较佳的实施例,指标节点列表以键值对形式存储,KEY为指标编码,作为图节点;VALUE为指标节点信息,作为图节点的属性。例如:

[0047] KPI_0001:base {code:'KPI_0001',name:'KPI_A' }

[0048] KPI_0003:complex {code:'KPI_0003',name:'KPI_C',formula:'(KPI_0001-KPI_0002)/KPI_0002' }

[0049] 作为再一些实施例,步骤S101响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,还可以读取外部数据源的指标查询记录,得到指标基本信息和查询逻辑信息,以根据所述指标基本信息更新指标节点列表,进而通过指标之间的查询逻辑信息构建行业经验类关系;存储指标节点列表中的实体节点及其行业经验类关系,更新指标知识库。其中,行业经验类关系是基于医保行业经验收集分析得出,即从医保用户在日常工作和操作的记录中得出。示例的,用户在BI工具中查看医疗费用时,同时查询同维度的就诊人次指标,则就诊人次与医疗费用在指标分析时具体关联分析的价值。也就是说,可以通过BI工具(商业智能分析工具)和指标数据查询接口,读取外部数据源的指标查询记录。

[0050] 值得说明的是,直接计算类关系、数据关联类关系、业务关联类关系、行业经验类关系,其中前3种为显性关系,可以通过配置和运算建模的数据抽取构建,第4种为隐性关系,是行业经验知识的数据化。4种关系可以共存,可以在不同的应用场景中使用。

[0051] 进一步地实施例,步骤S102得到与所述指标具有关系的所有指标信息,进而通过外部应用功能层输出,即实现了指标推荐功能。示例的,输入指标编码,同时可支持传入推荐关系层级(即图谱的查询层级或深度),指定指标应用分析场景,输出为与该指标具有关系的所有相关指标编码及名称。需要说明的是,指标推荐功能在查询时所查询出来的指标及关系,可以根据关系类型做排序。示例的,行业经验类关系、业务关联类关系、数据关联类关系、计算类关系,优先级依次降低。

[0052] 作为实施例,如图3所示,从指标知识库中得到针对参保人的评价指标集,即指标知识库的一个子集,然后通过输入住院费用来查询与住院费用有关的相关推荐指标,可得出药占比、住院次数、住院天数、门诊费用、购药费用这6个关联指标,用于协助从参保人的费用、诊疗行为等方面来完善评价指标集,从而实现知识库应用服务的指标推荐功能。其中,从指标知识库中得到针对参保人的评价指标集的具体实施过程包括:读取指标库,包括住院费用、门诊费用、购药费用、住院次数、住院天数、药占比的相关信息。识别7个指标的节点信息构建指标节点:

[0053] CREATE (KPI_0001:base {code:'KPI_0001',name:'住院费用'})

[0054] CREATE (KPI_0002:base {code:'KPI_0001',name:'门诊费用'})

[0055] CREATE (KPI_0003:base {code:'KPI_0001',name:'购药费用'})

[0056] CREATE (KPI_0004:base {code:'KPI_0001',name:'住院次数'})

[0057] CREATE (KPI_0005:base {code:'KPI_0001',name:'住院天数'})

[0058] CREATE (KPI_0006:base {code:'KPI_0001',name:'药占比'})

[0059] 然后识别出住院费用、购药费用、门诊费用都使用了同一个指标字段(医疗费用),定义这3个指标分别都存在数据关联关系,添加关系从而构建数据关联关系:

[0060] MERGE (KPI_0001) -[:dataRel]->(KPI_0002)

[0061] MERGE (KPI_0001) -[:dataRel]->(KPI_0003)

[0062] MERGE (KPI_0002) -[:dataRel]->(KPI_0003)

[0063] 识别出住院次数、住院天数、住院费用使用同一个分析维度(参保人、机构、科室), 互相之间的业务关联, 添加关系构建业务关联关系:

[0064] MERGE (KPI_0001) -[:businessRel {scene: '参保人、机构、科室'}]->(KPI_0004)

[0065] MERGE (KPI_0001) -[:businessRel {scene: '参保人、机构、科室'}]->(KPI_0005)

[0066] MERGE (KPI_0004) -[:businessRel {scene: '参保人、机构、科室'}]->(KPI_0005)

[0067] 读取BI、指标查询接口后, 查询药占比指标, 使用的维度为参保人, 添加关系构建行业经验关系:

[0068] MERGE (KPI_0001) -[:experienceRel {scene: '参保人'}]->(KPI_0007)

[0069] 进一步地实施例, 步骤S102得到与所述指标具有计算关系的子图, 进而通过外部应用功能层输出, 包括获取与所述指标具有计算关系的子图以及对应的指标计算公式; 通过外部应用功能层基于所述指标计算公式, 带入子图中实体节点的具体指标值进行计算; 根据计算结果, 调整子图中实体节点的具体指标值, 直至满足预设的目标结果, 则输出当前各个实体节点的指标值。

[0070] 作为实施例, 应用于指标模拟场景, 即知识库应用服务实现指标模拟功能, 指标模拟功能输入为指标编码、查询关系层级, 输出为与该指标具有直接计算关系的子图, 其中可以包括复合指标计算公式。由外部应用系统获取后根据计算公式与关系计算方向, 带入具体的指标值进行计算。示例的, 如图4所示, 用户分析自身指标, 发现近3个月药占比环比增长率逐月升高, 现想通过模拟相关指标的改动, 达成目的。因此需要找到与药占比环比增长率这个指标计算相关的所有因素(指标), 然后根据公式进行模拟调整。具体地, 响应于外部应用功能的模拟类功能处理请求, 执行知识库应用服务的指标模拟程序, 读取外部数据源(例如业务指标库), 得出以下4个指标并进行添加:

[0071] CREATE (KPI_0001:complex {code: 'KPI_0001', name: '药占比环比增长率', formula: '(KPI_0002-KPI_0002_LP)/KPI_0002_LP'})

[0072] CREATE (KPI_0002:complex {code: 'KPI_0002', name: '药占比', formula: '(KPI_0004/KPI_0003)'})

[0073] CREATE (KPI_0003:base {code: 'KPI_0003', name: '医疗费用'})

[0074] CREATE (KPI_0004:base {code: 'KPI_0004', name: '药品费用'}) 添加4个指标的计算关系:

[0075] MERGE (KPI_0002) -[:calculateRel]->(KPI_0001)

[0076] MERGE (KPI_0003) -[:calculateRel]->(KPI_0002)

[0077] MERGE (KPI_0004) -[:calculateRel]->(KPI_0002)

[0078] 从而构建完成指标知识库, 用户可传入药占比环比增长率指标, 获取与期相关的计算链路, 获得图4中所示数据, 同时获取指标的计算公式, 尝试修改药品费用或者医疗费用后, 观察药占比环比增长率的变动情况, 以此来设计一个目标值, 作为改进目标。

[0079] 图5是根据本发明第二实施例的指标数据处理方法的主要流程的示意图。所述指标数据处理方法, 包括:

[0080] 步骤S501,读取外部数据源的指标库,得到指标基本信息和逻辑信息,以根据所述指标基本信息构建指标节点列表,并将所述指标作为实体节点。

[0081] 作为实施例中,如图6所示,所示指标信息包括基本信息和逻辑信息。其中,基本信息用于构建知识库指标结点,包括字段:指标编码、指标名称。逻辑信息用于构建计算类与业务关联类的关系,包括计算逻辑和统计维度。统计维度为统计指标支持的维度组合(例如:机构、科室、就诊方式等)。而计算逻辑根据原子指标与复合指标计算方式的不同,分为原子指标计算逻辑和复合指标的计算逻辑。其中,原子指标计算逻辑包括数据库表名、字段名、固定的查询维度值(例如:门诊费用是固定维度值+指标字段组合的指标,其中门诊所属维度为就诊方式,取其中的值-门诊作为固定维度值与医疗费用组合)。复合指标的计算逻辑较复杂,为结构化的指标配置信息,例如:(指标A-指标B)/指标B,其中关联计算指标为A、B两个指标,计算公式为(A-B)/B的结构。复合指标包含多种计算公式,但均可拆分出对应的关联指标与公式两部分内容。

[0082] 较佳的,步骤S501读取外部数据源的指标库可以输出指标基本信息列表、指标维度组合、原子指标计算逻辑列表、复合指标计算逻辑列表。

[0083] 步骤S502,通过指标之间的逻辑信息构建计算类关系。具体地实施过程包括:

[0084] 定义业务指标之间的计算逻辑,即复合指标与原子指标的关系。关系类型定义为calculateRel,关系方向为原子指标->复合指标,为单向关系。例如:(KPI_0001)-[:calculateRel]->(KPI_0003)。

[0085] 步骤S503,获取指标基本信息,确定具有同一个指标字段进行计算的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建数据关联类关系。

[0086] 在实施例中,定义原子指标之间的数据关联情况,具体同一计算字段的原子指标可建立数据关联类关系,主要应用于原子指标。关系类型定义为dataRel,关系方向为无向,例如:(KPI_0001)-[:dataRel]-(KPI_0003)。

[0087] 步骤S504,获取指标基本信息,确定包括具有同一预设的指标库维度的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建业务关联类关系。

[0088] 在实施例中,定义业务指标之间的业务关联情况,包括同样维度的指标之间可建立这类关系,不区分原子指标与复合指标。关系类型定义为businessRel,关系方向为无向,添加一个关系属性为应用业务场景,使用维度名称赋值,例如:(KPI_0001)-[:businessRel {scene:'insu'}]-(KPI_0003)。

[0089] 步骤S505,读取外部数据源的指标查询记录,得到指标基本信息和查询逻辑信息,以根据所述指标基本信息更新指标节点列表,进而通过指标之间的查询逻辑信息构建行业经验类关系。

[0090] 在实施例中,读取指标查询记录,该类数据有两个最有价值的数据来源,分别是BI工具和指标数据查询接口,当然也可以将各医保业务产品的大屏、统计报表等工具作为数据来源。示例的,通过BI工具用户主要分析的是事实表及字段,可以收集工具中用户定义的查询SQL,把其中涉及到的表和字段抽取出来。例如:select mdtrt_way,count(mdtrt_id),sum(amt)from tk_set1_info group by mdtrt_way。从此SQL中抽取到mdtrt_id和amt两个字段在一起被查询,根据这2个字段再查询指标库,其中用到这2个字段的原子指标即认定为具有行业经验类关系。示例的,在指标查询接口中可以直接获取到用户放在一起查询的

指标编码列表,可直接把这些指标之间建立行业经验类关系。另外,关系类型定义为 experienceRel,关系方案为无向,添加一个关系属性为应用业务场景,使用维度名称赋值。例如:(KPI_0001)-[:experienceRel {scene: 'insu'}]-(KPI_0003)。

[0091] 步骤S506,存储指标节点列表中的实体节点及其计算类关系、数据关联类关系、业务关联类关系、行业经验类关系,生成指标知识库。

[0092] 在实施例中,将产生的节点及关系逐一落库存储,以neo4j为例:

[0093] 指标节点入库:

[0094] CREATE (KPI_0001:base {code: 'KPI_0001', name: 'KPI_A'})

[0095] CREATE KPI_0003:complex {code: 'KPI_0003', name: 'KPI_C', formula: '(KPI_0001-KPI_0002)/KPI_0002' }

[0096] 节点关系入库:

[0097] MERGE (KPI_0001)-[:calculateRel]->(KPI_0003)

[0098] MERGE (KPI_0001)-[:dataRel]->(KPI_0003)

[0099] MERGE (KPI_0001)-[:businessRel {scene: 'insu'}]->(KPI_0003)

[0100] MERGE (KPI_0001)-[:experienceRel {scene: 'insu'}]->(KPI_0003)

[0101] 在节点关系入库时,除calculateRel是单向以外,其他类型均为无向。因为neo4j不支持无向存储,因为仍使用单向存储,只要在查询时使用无向查询即可。

[0102] 步骤S507,响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序。

[0103] 步骤S508,执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0104] 图7是根据本发明实施例的指标数据处理装置的主要模块的示意图,如图7所示,所述指标数据处理装置700包括获取模块701和处理模块702。其中,获取模块701响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;处理模块702执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0105] 在一些实施例中,获取模块701响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,包括:

[0106] 读取外部数据源的指标库,得到指标基本信息和逻辑信息,以根据所述指标基本信息构建指标节点列表,并将所述指标作为实体节点,进而通过指标之间的逻辑信息构建计算类关系和关联类关系;存储指标节点列表中的实体节点及其计算类关系和关联类关系,生成指标知识库。

[0107] 在一些实施例中,包括:指标节点列表以键值对形式存储;其中,KEY为指标编码,作为图节点;VALUE为指标节点信息,作为图节点的属性。

[0108] 在一些实施例中,所述关联类关系包括数据关联类关系和业务关联类关系;

[0109] 获取模块701通过指标之间的逻辑信息构建关联类关系,包括:

[0110] 获取指标基本信息,确定具有同一个指标字段进行计算的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建数据关联类关系;获取指标基本信息,确定包括具有同一预设的指标库维度的多个指标,以根据所述多个指标之间的逻辑信息构建业务关联类关系。

[0111] 在一些实施例中,获取模块701响应于外部应用功能层接收的处理请求之前,还包括:

[0112] 读取外部数据源的指标查询记录,得到指标基本信息和查询逻辑信息,以根据所述指标基本信息更新指标节点列表,进而通过指标之间的查询逻辑信息构建行业经验类关系;存储指标节点列表中的实体节点及其行业经验类关系,更新指标知识库。

[0113] 在一些实施例中,获取模块701读取外部数据源的指标查询记录,包括:通过BI工具和指标数据查询接口,读取外部数据源的指标查询记录。

[0114] 在一些实施例中,处理模块702得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出,包括:

[0115] 获取与所述指标具有计算关系的子图以及对应的指标计算公式;通过外部应用功能层基于所述指标计算公式,带入子图中实体节点的具体指标值进行计算;根据计算结果,调整子图中实体节点的具体指标值,直至满足预设的目标结果,则输出当前各个实体节点的指标值。

[0116] 需要说明的是,在本发明所述指标数据处理方法和所述指标数据处理装置在具体实施内容上具有相应关系,故重复内容不再说明。

[0117] 图8示出了可以应用本发明实施例的指标数据处理方法或指标数据处理装置的示例性装置架构800。

[0118] 如图8所示,装置架构800可以包括终端设备801、802、803,网络804和服务器805。网络804用以在终端设备801、802、803和服务器805之间提供通信链路的介质。网络804可以包括各种连接类型,示例的有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0119] 用户可以使用终端设备801、802、803通过网络804与服务器805交互,以接收或发送消息等。终端设备801、802、803上可以安装有各种通讯用户端应用,示例的购物类应用、网页浏览器应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱用户端、社交平台软件等(仅为示例)。

[0120] 终端设备801、802、803可以是具有指标数据处理屏并且支持网页浏览的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0121] 服务器805可以是提供各种服务的服务器,示例的对用户利用终端设备801、802、803所浏览的购物类网站提供支持的后台管理服务器(仅为示例)。后台管理服务器可以对接收到的产品信息查询请求等数据进行分析等处理,并将处理结果(示例的目标推送信息、产品信息--仅为示例)反馈给终端设备。

[0122] 需要说明的是,本发明实施例所提供的指标数据处理方法一般由服务器805执行,相应地,计算装置一般设置于服务器805中。

[0123] 应该理解,图8中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0124] 下面参考图9,其示出了适于用来实现本发明实施例的终端设备的计算机装置900的结构示意图。图9示出的终端设备仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0125] 如图9所示,计算机装置900包括中央处理单元(CPU)901,其可以根据存储在只读存储器(ROM)902中的程序或者从存储部分908加载到随机访问存储器(RAM)903中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM903中,还存储有计算机装置900操作所需的各种程序和数据。CPU901、ROM902以及RAM903通过总线904彼此相连。输入/输出(I/O)接口905也连接至总线904。

[0126] 以下部件连接至I/O接口905:包括键盘、鼠标等的输入部分906;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶指标数据处理器(LCD)等以及扬声器等的输出部分907;包括硬盘等的存储部分908;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分909。通信部分909经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器910也根据需要连接至I/O接口905。可拆卸介质911,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器910上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分908。

[0127] 特别地,根据本发明公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。示例的,本发明公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分909从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质911被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)901执行时,执行本发明的装置中限定的上述功能。

[0128] 需要说明的是,本发明所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质示例的可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的装置、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本发明中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行装置、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本发明中,计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行装置、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0129] 附图中的流程图和框图,图示了按照本发明各种实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。示例的,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合,可以用执行

规定的功能或操作的专用的基于硬件的装置来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0130] 描述于本发明实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的模块也可以设置在处理器中,示例的,可以描述为:一种处理器包括获取模块和处理模块。其中,这些模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定。

[0131] 作为另一方面,本发明还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时,使得该设备包括响应于外部应用功能层接收的处理请求,识别所述处理请求的场景类别,以基于所述场景类别调用知识库应用服务层中的指标推荐程序或指标模拟程序;执行指标推荐程序或指标模拟程序,获取所述处理请求的指标信息,查询预设的指标知识库中的关联层级,得到与所述指标具有关系的所有指标信息或者得到与所述指标具有计算关系的子图,进而通过外部应用功能层输出。

[0132] 根据本发明实施例的技术方案,本发明实施方式能够实现快速、精准的数据查询,提供智能化提示相关具有业务价值的指标;以及可提供指标数据计算路径,供指标模拟计算和供制定、改进服务方案;从而形成新业务形态,更好地满足用户需求,增加用户粘性。

[0133] 上述具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,取决于设计要求和因素,可以发生各种各样的修改、组合、子组合和替代。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明保护范围之内。

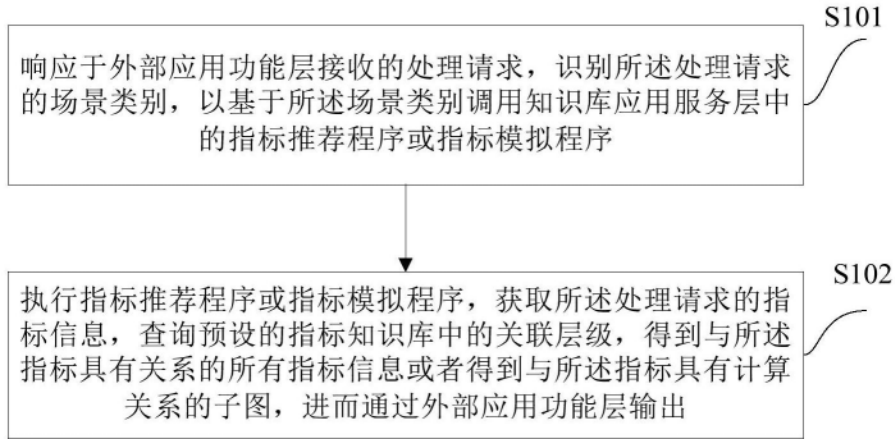


图1

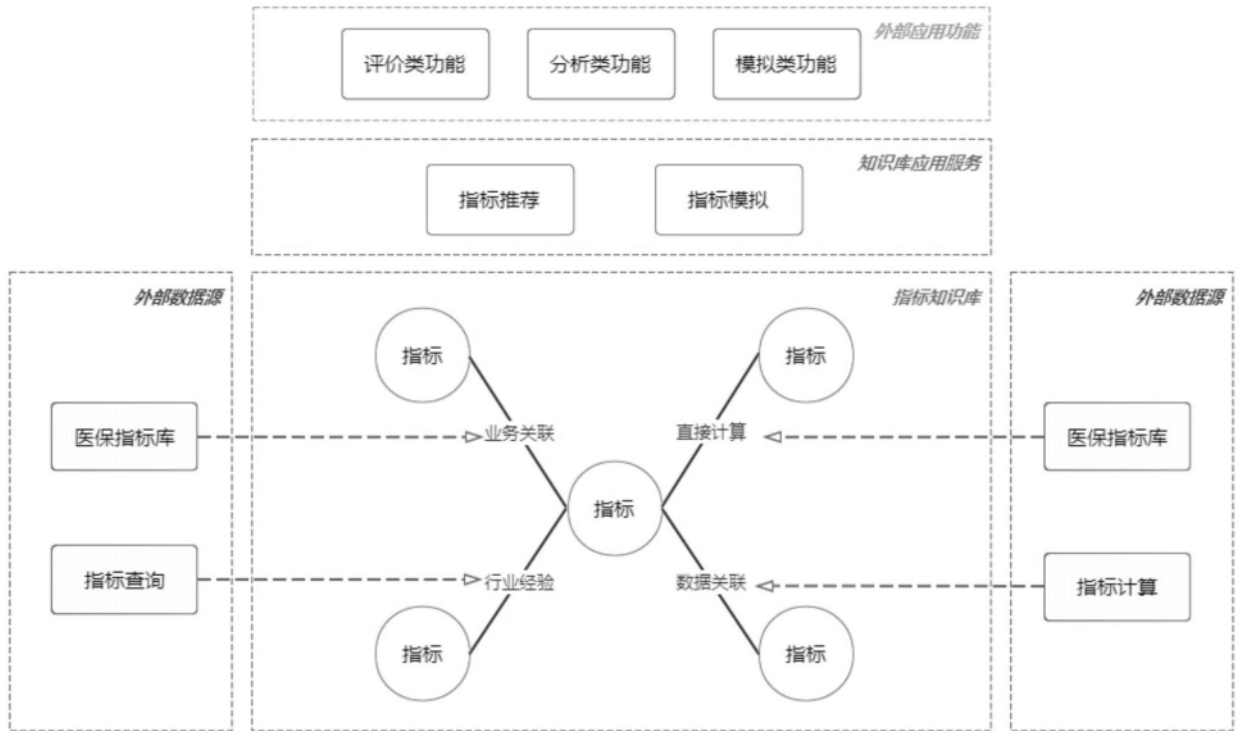


图2



图3

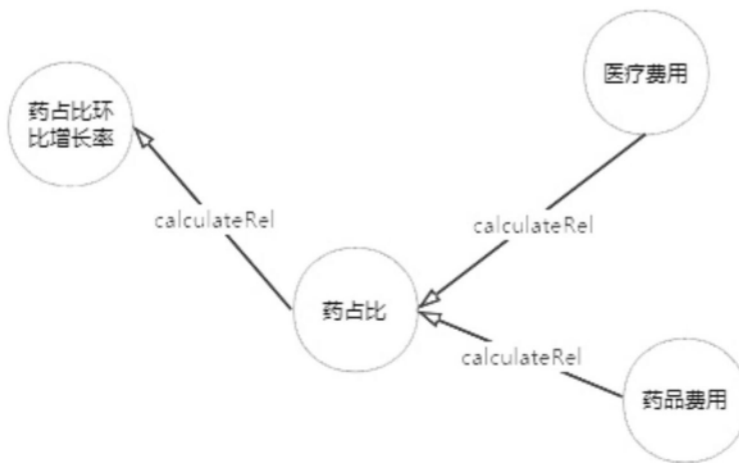


图4

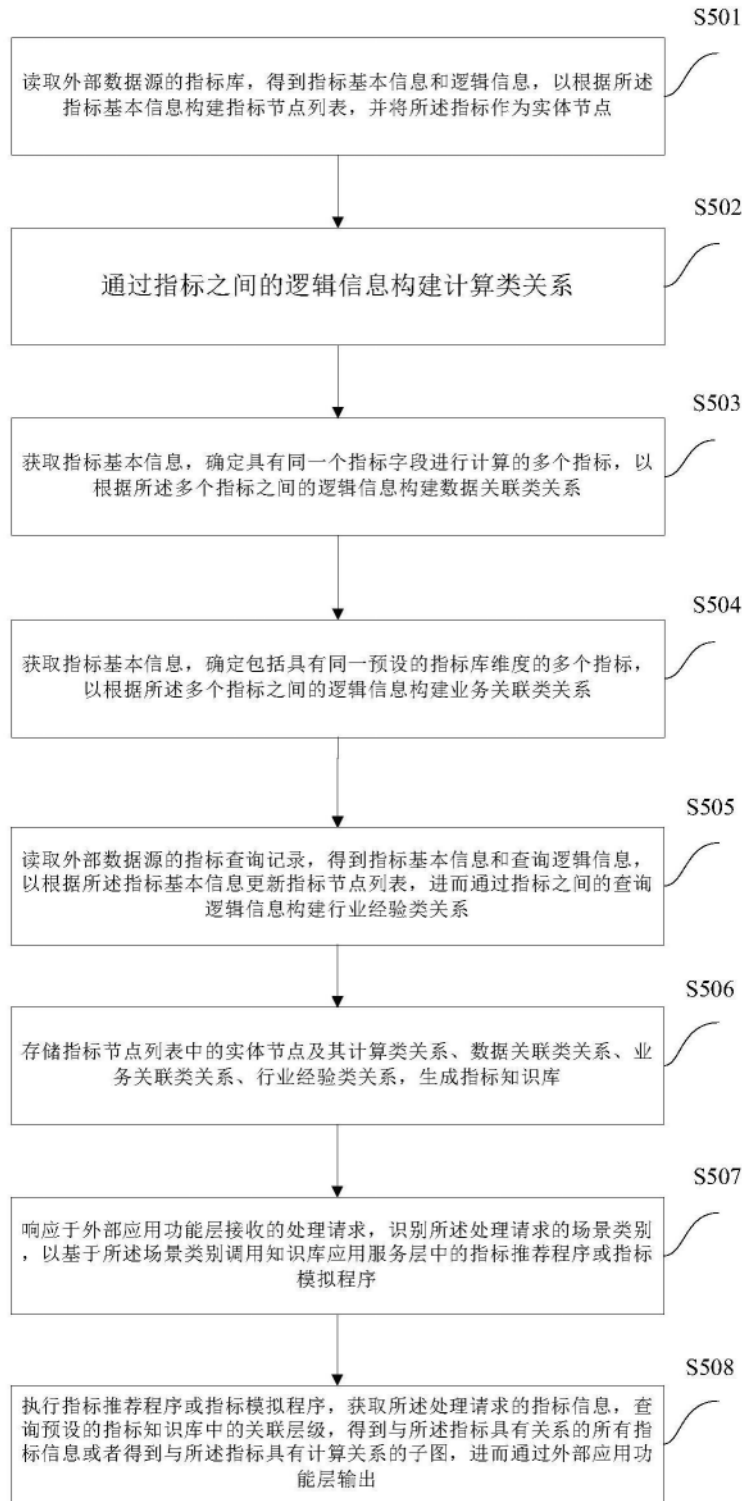


图5

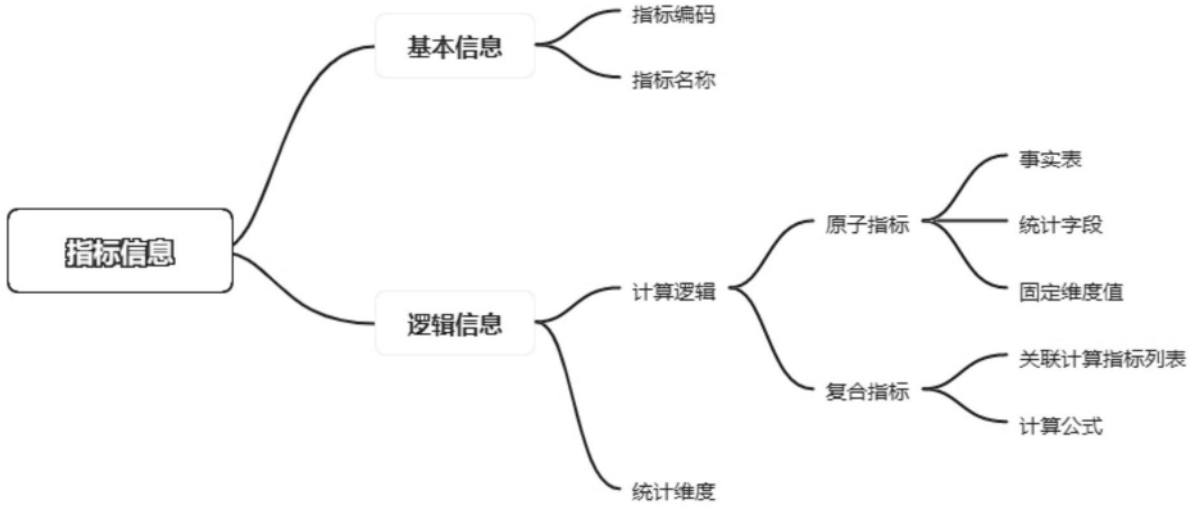


图6

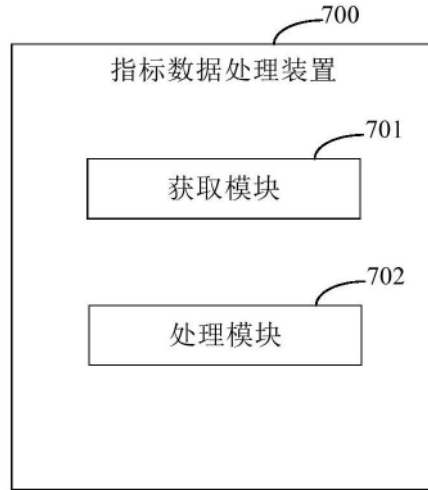


图7

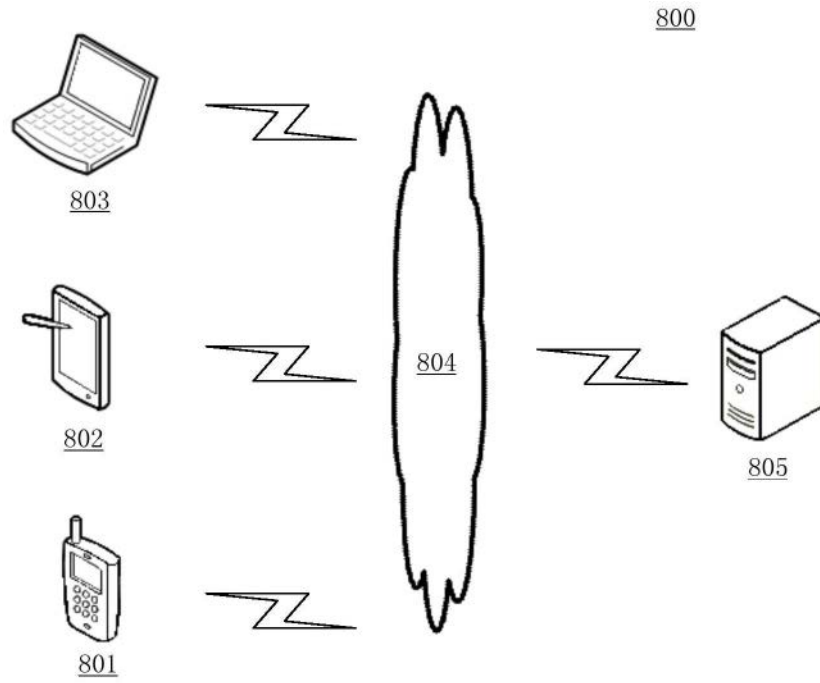


图8

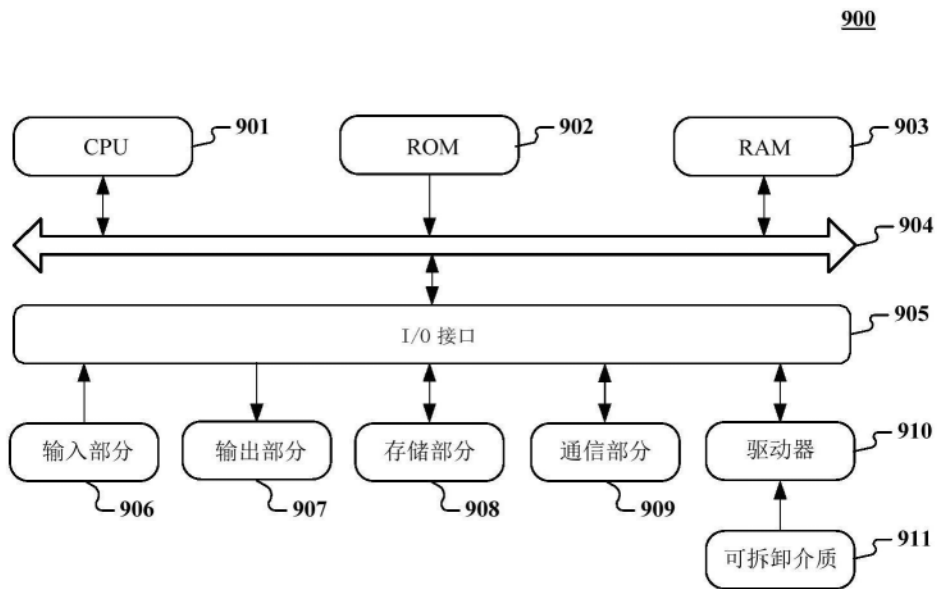


图9