

(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 2021/184824 A1

(43) 国际公布日

2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)

(51) 国际专利分类号:

G06F 8/71 (2018.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/132351

(22) 国际申请日:

2020 年 11 月 27 日 (27.11.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202010193478.6 2020年3月18日 (18.03.2020) 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: 钟运建(ZHONG, Yunjian); 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)。

牛江飞(NIU, Jiangfei); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司(SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (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,

(54) Title: APPLICATION PROGRAM INTERFACE GATEWAY BASED METHOD FOR SEPARATING FRONT AND BACK ENDS AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 基于应用程序接口网关的前后端分离方法及相关设备

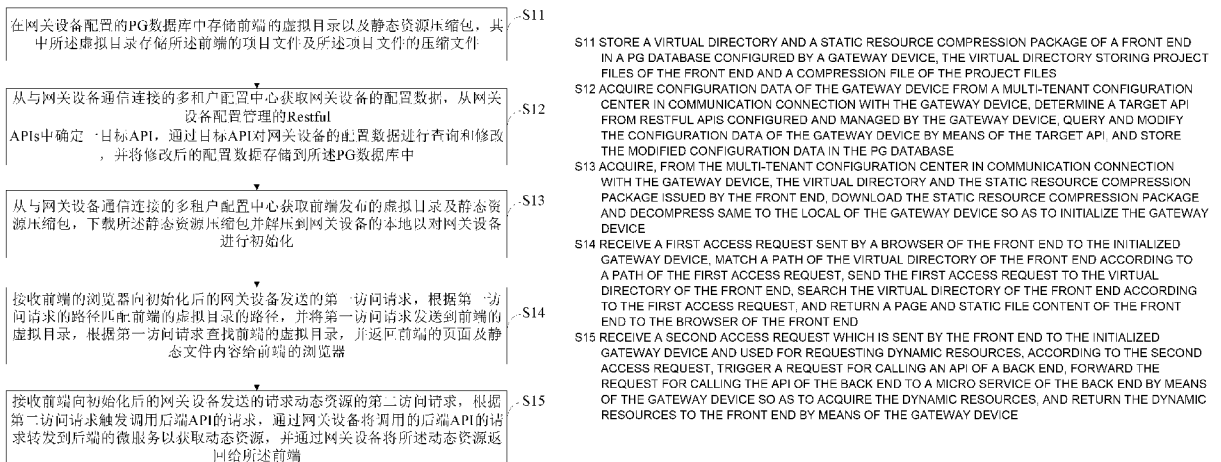


图1

(57) Abstract: An application program interface gateway based method for separating front and back ends and a related device. The method comprises: pulling from a multi-tenant configuration center a virtual directory and a static resource compression package issued by a front end, downloading the static resource compression package and decompressing same to the local of a gateway device so as to initialize the gateway device; receiving a first access request which is sent by the front end to the gateway device and used for requesting static resources, searching the virtual directory of the front end according to the first access request, and returning a page and static file content of the front end to the front end; and receiving a second access request which is sent by the front end to the initialized gateway device and used for requesting dynamic resources, according to the second access request, triggering a request for calling an API of a back end, forwarding the request for calling the API of the back end to a micro service of the back end by means of the gateway device so as to acquire the dynamic resources, and returning the dynamic resources to the front end by means of the gateway device.

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: 一种基于应用程序接口网关的前后端分离方法及相关设备。所述方法包括: 从多租户配置中心拉取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包, 下载静态资源压缩包并解压到网关设备的本地以对网关设备进行初始化; 接收前端向网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求, 根据第一访问请求查找前端的虚拟目录, 并返回前端的页面及静态文件内容给所述前端; 及接收前端向初始化后的网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求, 根据第二访问请求触发调用后端API的请求, 通过所述网关设备将调用的后端API的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源, 并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

基于应用程序接口网关的前后端分离方法及相关设备

本申请要求于 2020 年 3 月 18 日提交中国专利局、申请号为 202010193478.6，发明名称为“基于应用程序接口网关的前后端分离方法及相关设备”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

本申请涉及计算机网络领域，具体涉及一种基于应用程序接口网关的前后端分离方法、装置、网关设备及计算机可读存储介质。

背景技术

目前，前后端单体架构的前端页面和后端服务放在同一个 Java 应用中，也就是前端静态页面以 resource 目录的形式打包在 JAR 包中。发明人意识到该方式维护较困难，前端项目有更改时，必须重新打包 JAR 包。此外，发明人还意识到前后端项目开发人员必须在同一代码库进行协作开发，前后端逻辑耦合在一起，使得前后端部署维护较困难，且版本难于管理。

发明内容

鉴于以上内容，有必要提出一种基于应用程序接口网关的前后端分离方法、装置、网关设备及计算机可读存储介质以解决前后端的开发成本消耗过大，前后端部署维护较困难及难以管理的问题。

本申请的第一方面提供一种基于应用程序接口网关的前后端分离方法，应用在网关设备中，所述方法包括：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取网关设备前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；及

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

申请的第二方面提供一种基于应用程序接口网关的前后端分离装置，所述装置包括：

初始化模块，用于从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备的配置信息、前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

第一访问模块，用于接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；及

第二访问模块，用于接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备

将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

本申请的第三方面提供一种网关设备，其中：所述网关设备包括处理器及存储器，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机可读指令以实现以下步骤：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

本申请的第四方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，其中，所述计算机可读指令被处理器执行时实现以下步骤：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

综上所述，本申请中，与所述多租户配置中心相连接的网关设备支持多租户访问所述 PG 数据库，并通过多租户配置中心获取前端的虚拟目录以及静态资源压缩包，如此，避免用户单独申请 PG 数据库，造成资源浪费及前后端的开发成本消耗过大的问题。此外，本申请中，所述网关设备可作为静态资源的服务器对静态资源压缩包的自动下载，解压，以及路由匹配，因此，不需要另外再购买及部署静态资源服务器，也不需要用户手动部署前端的静态资源代码，节省了手动部署静态资源的流程，解决了前后端部署维护困难及难以管理的问题。

附图说明

图 1 是本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离方法的流程图。

图 2 是本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离方法的应用环境示意图。

图 3 是本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离装置的示意图。

图 4 是本申请一实施方式中网关设备的示意图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施例对本申请进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，所描述的实施例仅仅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。

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。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

优选地，本申请基于应用程序接口网关的前后端分离方法应用在一个或者多个电子设备中。所述电子设备是一种能够按照事先设定或存储的指令，自动进行数值计算和/或信息处理的设备，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor, DSP)、嵌入式设备等。

实施例一

图 1 是本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离方法的流程图。根据不同的需求，所述流程图中步骤的顺序可以改变，某些步骤可以省略。

参阅图 1 所示，所述基于应用程序接口网关的前后端分离方法具体包括以下步骤：

步骤 S11，在网关设备 1 配置的 PG 数据库中存储前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，其中所述虚拟目录存储所述前端 2 的项目文件及所述项目文件的压缩文件。

请参考图 2，所示为本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离方法的应用环境图。所述基于应用程序接口网关的前后端分离方法应用在所述网关设备 1 中。所述网关设备 1 通过网络与前端 2、后端 3 及云平台 4 通信连接。本实施方式中，所述前端 2 为带有浏览器的设备，例如，所示前端 2 为笔记本电脑、平板电脑或智能手机等终端设备。所述后端 3 为服务器装置。所述云平台 4 为云服务器。

本实施方式中，在所述 PG 数据库中新增第一表格及第二表格，所述第一表格用于存储前端 2 的项目文件，所述第二表格用于存储项目的压缩文件。所述 PG 数据库设置在云平台 4 的 PaaS 服务层中。本实施方式中，通过网关设备 1 在云平台 4 的 PaaS 服务层的 PG 数据库中配置存储所述第一表格及第二表格的项目文件及项目文件的压缩文件。其中，所述项目文件包括项目标识号、文件名、文件路径、禁用/开启标示、创建时间标示、更新时间标示。所述项目文件的压缩文件包括文件标识号、文件名、文件类型、文件内容、文件大小、版本、对应的虚拟目录、禁用/开启标示、创建时间标示、更新时间标示。

步骤 S12，从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备的配置数据，从网关设备 1 配置管理的 Restful APIs 中确定一目标 API，通过所述目标 API 对所述网关设备 1 的配置数据进行查询和修改，并将修改后的所述配置数据存储到所述 PG 数据库中。

本实施方式中，所述云平台 4 包括 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能。本实施方式中，通过管理控制台 Portal 上对网关设备 1 的配置数据进行配置管理，并通过所述云平台 4 的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务的目标 API 对存储在所述第一表格及第二表格中的配置数据进行查询和修改，并将所述配置数据存储到云平台 4 的 PG 数据库中。在具体实施方式中，所述管理控制平台 Portal 提供管理界面，并通过所述管理界面对网关设备 1 进行配置管理。本实施方式中，所述网关设备 1 接收所述管理界面对所述网关设备 1 进行配置管理的操作。本实施方式中，所述管理控制台 Portal 对网关设备 1 进行配置管理的操作包括发布前端 2 的内容，管理前端 2 与后端 3 之间的入口流量的路由转发配置。本

实施方式中，所述前端 2 的静态资源压缩包的数据通过所述管理控制台 Portal 上传到 PG 数据库中进行存储。本实施方式中，通过提供网关设备 1 配置管理的 Restful APIs，并通过 Restful APIs 对网关设备 1 的配置数据进行查询和修改，可以方便用户对网关设备 1 的配置数据进行修改。

步骤 S13，从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取前端 2 发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备 1 的本地以对所述网关设备 1 进行初始化。

本实施方式中，通过 Go 语言开发并构建多租户配置中心，并将所述多租户配置中心与所述网关设备 1 连接。本实施方式中，构建的所述多租户配置中心能够基于多租户对网关设备 1 的配置数据进行配置查询和存储。本实施方式中，与所述多租户配置中心相连接的网关设备 1 支持多租户访问所述 PG 数据库，并通过多租户配置中心获取前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，如此，避免用户单独申请 PG 数据库，造成资源浪费。

本实施方式中，所述网关设备 1 从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取所述静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备 1 的本地，实现了静态资源压缩包的自动下载、解压，避免部署额外的静态资源服务器用来对静态资源压缩包的自动下载、解压，节省了服务器资源及手动部署流程。

本实施方式中，所述网关设备 1 从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备 1 的配置数据、前端 2 发布的虚拟目录及静态资源压缩包包括：通过云平台 4 的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能在数据库中插入用户对所述虚拟目录或前端静态资源压缩包进行发布修改的通知事件；所述网关设备 1 监测所述通知事件并在监测出所述通知事件时从所述多租户配置中心中获取最新的虚拟目录及静态资源压缩包，并更新到本地。本实施方式中，所述网关设备 1 的配置数据包括第一访问请求的路径及虚拟目录的路径之间的路由关系。

步骤 S14，接收所述前端 2 的浏览器向初始化后的所述网关设备 1 发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端 2 的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端 2 的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端 2 的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端 2 的虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2 的浏览器。

本实施方式中，所述浏览器使用 HTTP 协议发送所述第一访问请求以请求静态资源。所述网关设备 1 根据所述第一访问请求的路径匹配对应的前端 2 的虚拟目录的路径。当所述第一访问请求的路径与前端 2 的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求转发到所述网关设备 1 的 5000 端口的内部静态站点对应的虚拟目录，从所述虚拟目录中取出所述前端 2 的页面及静态文件，并将取出的所述前端 2 的页面及静态文件内容返回给所述前端 2 的浏览器。本实施方式中，当所述第一访问请求的路径与前端 2 的虚拟目录的路径不相匹配时，所述网关设备 1 返回错误信息给所述前端 2。本实施方式中，所述前端 2 收到所述网关设备 1 发送的错误信息后重新向所述网关设备 1 发送请求静态资源的第一访问请求。本实施方式中，所述前端 2 的浏览器接收到所述网关设备 1 返回的页面及静态文件内容之后经过浏览器渲染解析后，在所述浏览器上得到渲染的效果。本实施方式中，所述网关设备 1 可作为静态资源的服务器对静态资源压缩包的自动下载，解压，以及路由匹配，因此，不需要另外再购买及部署静态资源服务器，也不需要用户手动部署前端 2 的静态资源代码，节省了手动部署静态资源的流程。

具体实施方式中，在所述网关设备 1 的 Nginx 配置模板中，通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的访问流量；对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截，针对第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径，将所述第一访问请求发送到对应的前端 2 的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端 2 的虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2。

本实施方式中，所述网关设备 1 的配置数据包括前端 2 的灰度策略，所述方法还包括：通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的第一访问请求；根据所述灰度策略，对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截并判断所述第一访问请求是否满足所述灰度策略的要求；当所述第一访问请求满足所述灰度策略的要求时，针对所述第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径，将所述第一访问请求发送到对应的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2 的浏览器。本实施方式中，所述灰度策略是指针对不同的前端 2 设定不同的访问权限。

步骤 S15，接收所述前端 2 向初始化后的所述网关设备 1 发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备 1 将调用的后端 API 的请求转发到后端 3 的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备 1 将所述动态资源返回给所述前端 2。

本实施方式中，所述前端 2 的浏览器使用 HTTP 协议发送所述第二访问请求以请求动态资源。所述网关设备 1 根据设置在所述网关设备 1 中的后端 3 的微服务请求的转发路由触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备 1 将调用的后端 API 的请求转发到后端 3 的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备 1 将所述动态资源返回给所述前端 2 的浏览器。如此，本案通过网关设备 1 实现了前端 2 与后端 3 完全分离的架构，前端人员只关注前端代码开发并通过网关设备 1 进行前端页面的发布与管理，后端人员只关注后端 3 的微服务代码的开发，及在网关设备 1 中配置相应的路由，并对所述后端 API 请求进行转发。

本实施方式中，所述方法还包括：判断所述前端 2 的浏览器发送的第二访问请求是否是请求访问所述前端的超链接请求，将所述第二访问请求分成超链接请求和非超链接请求，其中，超链接请求是指 http 请求是由一个与 http 请求对应的 html 界面超链接而产生，非超链接请求是指不与任何 html 界面存在超链接关系；如果确定所述第二访问请求为超链接请求，则对超链接请求的地址进行重定向，并将重定向的地址返回给前端 2 的浏览器以使浏览器生成新的访问请求；接收前端 2 的浏览器发送的新的访问请求，并将新的访问请求通转发至对应的后端 3 的微服务；及接收所述后端 3 返回的与新的访问请求对应的访问响应，并通过所述将访问响应返回至所述前端 2 的浏览器。

本实施方式中，所述超级链接在本质上属于一个网页的一部分，它是一种允许其他网页或站点之间进行连接的元素，其必然存在地址跳转的问题。如果网关设备 1 接收到前端 2 的浏览器发送的第二访问请求之后，并判断所述第二访问请求为超链接请求时，所述网关设备 1 不直接将所述第二访问请求进行转发至其对应的后端 3 的微服务获取对应的资源，而是对所述第二访问请求的请求地址进行重定向，地址重定向后的访问请求为网关设备 1 直接转发的访问请求。

本实施方式中，所述网关设备 1 在判断 http 请求是否为超链接请求之前，还将所述 http 请求与网关设备 1 预先配置的 API 进行匹配，如果所述 http 请求与预先配置的 API 匹配成功，例如，可以是基于 http 请求的 uri 与预先配置的 API 进行匹配，那么网关设备 1 将所述 http 请求转发到匹配 API 所指向的后端 3 的微服务的地址，以获取后端 3 的微服务返回的资源。本实施方式中，当所述网关设备 1 确定所述 http 请求与任何预先配置的 API 都不能匹配成功，则对 http 请求是否为超链接请求进行判断；如果确定所述 http 请求为非超链接请求时将所述 http 请求判定为请求失败，并无法获取后端微服务返回的资源；如果确定所述 http 请求为超链接请求，则对所述超链接请求的地址进行重定向。

本实施方式中，与所述多租户配置中心相连接的网关设备 1 支持多租户访问所述 PG 数据库，并通过多租户配置中心获取前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，如此，避免用户单独申请 PG 数据库，造成资源浪费。此外，本案中，所述网关设备 1 可作为静态资源的服务器对静态资源压缩包的自动下载，解压，以及路由匹配，因此，不需要另

外再购买及部署静态资源服务器，也不需要用户手动部署前端 2 的静态资源代码，节省了手动部署静态资源的流程。

实施例二

图 3 为本申请一实施方式中基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 的示意图。

在一些实施例中，所述基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 运行于网关设备 1 中。所述基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 可以包括多个由程序代码段所组成的功能模块。所述基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 中的各个程序段的程序代码可以存储于存储器中，并由至少一个处理器所执行，以执行前后端分离的功能。

本实施例中，所述基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 根据其所执行的功能，可以被划分为多个功能模块。参阅图 3 所示，所述基于应用程序接口网关的前后端分离装置 40 可以包括预存储模块 401、配置模块 402、初始化模块 403、第一访问模块 404 及第二访问模块 405。本申请所称的模块是指一种能够被至少一个处理器所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段，其存储在存储器中。在一些实施例中，关于各模块的功能将在后续的实施例中详述。

所述预存储模块 401 在网关设备 1 配置的 PG 数据库中存储前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，其中所述虚拟目录存储所述前端 2 的项目文件及所述项目文件的压缩文件。

本实施方式中，所述预存储模块 401 在所述 PG 数据库中新增第一表格及第二表格，所述第一表格用于存储前端 2 的项目文件，所述第二表格用于存储项目的压缩文件。所述 PG 数据库设置在云平台 4 的 PaaS 服务层中。本实施方式中，所述预存储模块 401 通过网关设备 1 在云平台 4 的 PaaS 服务层的 PG 数据库中配置存储所述第一表格及第二表格的项目文件及项目文件的压缩文件。其中，所述项目文件包括项目标识号、文件名、文件路径、禁用/开启标示、创建时间标示、更新时间标示。所述项目文件的压缩文件包括文件标识号、文件名、文件类型、文件内容、文件大小、版本、对应的虚拟目录、禁用/开启标示、创建时间标示、更新时间标示。

所述配置模块 402 从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备的配置数据，从网关设备 1 配置管理的 Restful APIs 中确定一目标 API，通过所述目标 API 对所述网关设备 1 的配置数据进行查询和修改，并将修改后的所述配置数据存储到所述 PG 数据库中。

本实施方式中，所述云平台 4 包括 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能。本实施方式中，所述配置模块 402 通过管理控制台 Portal 上对网关设备 1 的配置数据进行配置管理，并通过所述云平台 4 的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务的目标 API 对存储在所述第一表格及第二表格中的配置数据进行查询和修改，并将所述配置数据存储到云平台 4 的 PG 数据库中。在具体实施方式中，所述管理控制平台 Portal 提供管理界面，所述配置模块 402 通过所述管理界面对网关设备 1 进行配置管理。本实施方式中，所述网关设备 1 接收所述管理界面对所述网关设备 1 进行配置管理的操作。本实施方式中，所述管理控制台 Portal 对网关设备 1 进行配置管理的操作包括发布前端 2 的内容，管理前端 2 与后端 3 之间的入口流量的路由转发配置。本实施方式中，所述前端 2 的静态资源压缩包的数据通过所述管理控制台 Portal 上传到 PG 数据库中进行存储。本实施方式中，通过提供网关设备 1 配置管理的 Restful APIs，并通过 Restful APIs 对网关设备 1 的配置数据进行查询和修改，可以方便用户对网关设备 1 的配置数据进行修改。

所述初始化模块 403 从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备 1 的配置数据、前端 2 发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备 1 的本地以对所述网关设备 1 进行初始化。

本实施方式中，所述初始化模块 403 通过 Go 语言开发并构建多租户配置中心，并将所述多租户配置中心与所述网关设备 1 连接。本实施方式中，构建的所述多租户配置中

心能够基于多租户对网关设备 1 的配置数据进行配置查询和存储。本实施方式中，与前述多租户配置中心相连接的网关设备 1 支持多租户访问所述 PG 数据库，并通过多租户配置中心获取前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，如此，避免用户单独申请 PG 数据库，造成资源浪费。

本实施方式中，所述初始化模块 403 从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取所述静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备 1 的本地，实现了静态资源压缩包的自动下载、解压，避免部署额外的静态资源服务器用来对静态资源压缩包的自动下载、解压，节省了服务器资源及手动部署流程。

本实施方式中，所述初始化模块 403 从与所述网关设备 1 通信连接的多租户配置中心获取前端 2 发布的虚拟目录及静态资源压缩包包括：通过云平台 4 的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能在数据库中插入用户对所述虚拟目录或前端静态资源压缩包进行发布修改的通知事件；所述网关设备 1 监测所述通知事件并在监测出所述通知事件时从所述多租户配置中心获取最新的虚拟目录及静态资源压缩包，并更新到本地。本实施方式中，所述网关设备 1 的配置数据包括第一访问请求的路径及虚拟目录的路径之间的路由关系。

所述第一访问模块 404 接收所述前端 2 的浏览器向初始化后的所述网关设备 1 发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端 2 的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端 2 的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端 2 的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端 2 的虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2 的浏览器。

本实施方式中，所述浏览器使用 HTTP 协议发送所述第一访问请求以请求静态资源。所述第一访问模块 404 根据所述第一访问请求的路径匹配对应的前端 2 的虚拟目录的路径。当所述第一访问请求的路径与前端 2 的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求转发到所述网关设备 1 的 5000 端口的内部静态站点对应的虚拟目录，从所述虚拟目录中取出所述前端 2 的页面及静态文件，并将取出的所述前端 2 的页面及静态文件内容返回给所述前端 2 的浏览器。本实施方式中，当所述第一访问请求的路径与前端 2 的虚拟目录的路径不相匹配时，所述第一访问模块 404 返回错误信息给所述前端 2。本实施方式中，所述前端 2 收到所述网关设备 1 发送的错误信息后重新向所述网关设备 1 发送请求静态资源的第一访问请求。本实施方式中，所述前端 2 的浏览器接收到所述第一访问模块 404 返回的页面及静态文件内容之后经过浏览器渲染解析后，在所述浏览器上得到渲染的效果。本实施方式中，所述网关设备 1 可作为静态资源的服务器对静态资源压缩包的自动下载，解压，以及路由匹配，因此，不需要另外再购买及部署静态资源服务器，也不需要用户手动部署前端 2 的静态资源代码，节省了手动部署静态资源的流程。

具体实施方式中，所述第一访问模块 404 在所述网关设备 1 的 Nginx 配置模板中，通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的第一访问请求；对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截，针对第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径，将所述第一访问请求发送到对应的前端 2 的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端 2 的虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2。

本实施方式中，所述网关设备 1 的配置数据包括前端 2 的灰度策略，所述第一访问模块 404 还包括：通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的访问流量；根据所述灰度策略，对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截并判断所述第一访问请求是否满足所述灰度策略的要求；当所述第一访问请求满足所述灰度策略的要求时针对所述第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径，将所述第一访问请求发送到对应的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述虚拟目录，并返回所述前端 2 的页面及静态文件内容给所述前端 2 的浏览器。本实施方式中，所述灰度策略是指针对不同的前端 2 设定不同的访问权限。

所述第二访问模块 405 接收所述前端 2 向初始化后的所述网关设备 1 发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备 1 将调用的后端 API 的请求转发到后端 3 的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备 1 将所述动态资源返回给所述前端 2。

本实施方式中，所述前端 2 的浏览器使用 HTTP 协议发送所述第二访问请求以请求动态资源。所述第二访问模块 405 根据设置在所述网关设备 1 中的后端 3 的微服务请求的转发路由触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备 1 将调用的后端 API 的请求转发到后端 3 的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备 1 将所述动态资源返回给所述前端 2 的浏览器。如此，本案通过网关设备 1 实现了前端 2 与后端 3 完全分离的架构，前端人员只关注前端代码开发并通过网关设备 1 进行前端页面的发布与管理，后端人员只关注后端 3 的微服务代码的开发，及在网关设备 1 中配置相应的路由，并对所述后端 API 请求进行转发。

本实施方式中，所述第二访问模块 405 还用于：判断所述前端 2 的浏览器发送的第二访问请求是否是请求访问所述前端的超链接请求，将所述第二访问请求分成超链接请求和非超链接请求，其中，超链接请求是指 http 请求是由一个与 http 请求对应的 html 界面超链接而产生，非超链接请求是指不与任何 html 界面存在超链接关系；如果确定所述第二访问请求为超链接请求，则对超链接请求的地址进行重定向，并将重定向的地址返回给前端 2 的浏览器以使浏览器生成新的访问请求；接收前端 2 的浏览器发送的新的访问请求，并将新的访问请求通过所述网关设备 1 转发至对应的后端 3 的微服务；及接收所述后端 3 返回的与新的访问请求对应的访问响应，并通过所述网关设备 1 将访问响应返回至所述前端 2 的浏览器。

本实施方式中，所述超级链接在本质上属于一个网页的一部分，它是一种允许其他网页或站点之间进行连接的元素，其必然存在地址跳转的问题。如果网关设备 1 接收到前端 2 的浏览器发送的第二访问请求之后，并判断所述第二访问请求为超链接请求时，所述网关设备 1 不直接将所述第二访问请求进行转发至其对应的后端 3 的微服务获取对应的资源，而是对所述第二访问请求的请求地址进行重定向，地址重定向后的访问请求为网关设备 1 直接转发的访问请求。

本实施方式中，所述第二访问模块 405 在判断 http 请求是否为超链接请求之前，还将所述 http 请求与网关设备 1 预先配置的 API 进行匹配，如果所述 http 请求与预先配置的 API 匹配成功，例如，可以是基于 http 请求的 uri 与预先配置的 API 进行匹配，那么所述第二访问模块 405 将所述 http 请求转发到匹配 API 所指向的后端 3 的微服务的地址，以获取后端 3 的微服务返回的资源。本实施方式中，当所述第二访问模块 405 确定所述 http 请求与任何预先配置的 API 都不能匹配成功，则对 http 请求是否为超链接请求进行判断；如果确定所述 http 请求为非超链接请求时将所述 http 请求判定为请求失败，并无法获取后端微服务返回的资源；如果确定所述 http 请求为超链接请求，则对所述超链接请求的地址进行重定向。

本实施方式中，与所述多租户配置中心相连接的网关设备 1 支持多租户访问所述 PG 数据库，并通过多租户配置中心获取前端 2 的虚拟目录以及静态资源压缩包，如此，避免用户单独申请 PG 数据库，造成资源浪费。此外，本案中，所述网关设备 1 可作为静态资源的服务器对静态资源压缩包的自动下载，解压，以及路由匹配，因此，不需要另外再购买及部署静态资源服务器，也不需要用户手动部署前端 2 的静态资源代码，节省了手动部署静态资源的流程。

实施例三

图 4 为本申请一实施方式中网关设备 1 的示意图。

所述网关设备 1 包括存储器 20、处理器 30 以及存储在所述存储器 20 中并可在所述处理器 30 上运行的计算机程序 40。所述处理器 30 执行所述计算机程序 40 时实现上述

基于应用程序接口网关的前后端分离方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的步骤 S11~S15。或者，所述处理器 30 执行所述计算机程序 40 时实现上述基于应用程序接口网关的前后端分离装置实施例各模块/单元的功能，例如图 3 中的模块 401~405。

示例性的，所述计算机程序 40 可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 20 中，并由所述处理器 30 执行，以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令段，所述指令段用于描述所述计算机程序 40 在所述网关设备 1 中的执行过程。例如，所述计算机程序 40 可以被分割成图 3 中的预存储模块 401、配置模块 402、初始化模块 403、第一访问模块 404 及第二访问模块 405，各模块的具体功能参见实施例二。

本实施方式中，所述网关设备 1 可以是服务器。本领域技术人员可以理解，所述示意图仅仅是网关设备 1 的示例，并不构成对网关设备 1 的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述网关设备 1 还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所称处理器 30 可以是中央处理模块(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 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。通用处理器可以是微处理器或者所述处理器 30 也可以是任何常规的处理器等，所述处理器 30 是所述网关设备 1 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个网关设备 1 的各个部分。

所述存储器 20 可用于存储所述计算机程序 40 和/或模块/单元，所述处理器 30 通过运行或执行存储在所述存储器 20 内的计算机程序和/或模块/单元，以及调用存储在存储器 20 内的数据，实现所述网关设备 1 的各种功能。所述存储器 20 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（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据网关设备 1 的使用所创建的数据（比如音频数据）等。此外，存储器 20 可以包括非易失性存储器和易失性存储器，例如硬盘、内存、插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他存储器件。所述计算机可读存储介质可以是非易失性，也可以是易失性的。

所述网关设备 1 集成的模块/单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，所述计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器等。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的网关设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的网关设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，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。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在相同处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在相同模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由

所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他模块或步骤，单数不排除复数。本申请中陈述的多个模块或网关设备也可以由同一个模块或网关设备通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1.一种基于应用程序接口网关的前后端分离方法，应用在网关设备中，其中，所述方法包括：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

2.如权利要求 1 所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，在从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包之前，所述方法还包括：

在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包，其中所述虚拟目录存储所述前端的项目文件及所述项目文件的压缩文件。

3.如权利要求 2 所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包之后，所述方法还包括：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备的配置数据，从所述网关设备配置管理的 Restful APIs 中确定一目标 API，通过所述目标 API 对所述网关设备的配置数据进行查询和修改，并将修改后的所述配置数据存储到所述 PG 数据库中。

4.如权利要求 3 所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包之后，所述方法还包括：

接收由管理控制平台 Portal 提供的管理界面对所述网关设备进行配置管理的操作，其中，所述管理控制台 Portal 对所述网关设备进行配置管理的操作包括发布所述前端的内容，管理所述前端与所述后端之间的入口流量的路由转发配置。

5.如权利要求 1 所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，所述从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取网关设备前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，包括：

通过云平台的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能在数据库中插入用户对所述虚拟目录或所述前端静态资源压缩包进行发布修改的通知事件；

监测所述通知事件并在监测出所述通知事件时从所述多租户配置中心中获取最新的虚拟目录及静态资源压缩包，并更新到本地。

6.如权利要求 3 所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，所述网关设备的配置数据包括所述前端的灰度策略，其中，所述方法还包括：

通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的第一访问请求；

根据所述灰度策略，对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截并判断所述第一访问请求是否满足所述灰度策略的要求；当所述第一访问请求满足所述灰度策略的要求时，针对所述第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径，将所述第一访问请求发送

到对应的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器。

7.如权利要求1所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，所述方法还包括：

判断所述前端的浏览器发送的第二访问请求是否是请求访问所述前端的超链接请求，将所述第二访问请求分成超链接请求和非超链接请求，其中，所述超链接请求是指http请求是由一个与http请求对应的html界面超链接而产生，非超链接请求不与任何html界面存在超链接关系；

如果确定所述第二访问请求为超链接请求，则对超链接请求的地址进行重定向，并将重定向的地址返回给前端的浏览器以使浏览器生成新的访问请求；

接收所述前端的浏览器发送的新的访问请求，并将新的访问请求转发至对应的后端的微服务；

接收所述后端返回的与新的访问请求对应的访问响应，并将访问响应返回至所述前端的浏览器。

8.如权利要求1所述的基于应用程序接口网关的前后端分离方法，其中，所述接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求之后，还包括：

当所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径不相匹配时，返回错误信息给所述前端。

9.一种基于应用程序接口网关的前后端分离装置，其中，所述装置包括：

初始化模块，用于从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

第一访问模块，用于接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；及

第二访问模块，用于接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端API的请求，通过所述网关设备将调用的后端API的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

10.一种网关设备，其中：所述网关设备包括处理器及存储器，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机可读指令以实现以下步骤：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端API的请求，通过所述网关设备将调用的后端API的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

11.如权利要求 10 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令以实现从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包之前,还包括:

在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包,其中所述虚拟目录存储所述前端的项目文件及所述项目文件的压缩文件。

12.如权利要求 11 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令以实现在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包之后,还包括:

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取所述网关设备的配置数据,从所述网关设备配置管理的 Restful APIs 中确定一目标 API,通过所述目标 API 对所述网关设备的配置数据进行查询和修改,并将修改后的所述配置数据存储到所述 PG 数据库中。

13.如权利要求 12 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令以实现所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包之后,还包括:

接收由管理控制平台 Portal 提供的管理界面对所述网关设备进行配置管理的操作,其中,所述管理控制台 Portal 对所述网关设备进行配置管理的操作包括发布所述前端的内容,管理所述前端与所述后端之间的入口流量的路由转发配置。

14.如权利要求 10 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令以实现从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取网关设备前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包,包括:

通过云平台的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能在数据库中插入用户对所述虚拟目录或所述前端静态资源压缩包进行发布修改的通知事件;

监测所述通知事件并在监测出所述通知事件时从所述多租户配置中心中获取最新的虚拟目录及静态资源压缩包,并更新到本地。

15.如权利要求 12 所述的网关设备,所述网关设备的配置数据包括所述前端的灰度策略,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令还用以实现以下步骤:

通过 5000 端口监听从 5000 端口进来的第一访问请求;

根据所述灰度策略,对所述 5000 端口进来的第一访问请求进行拦截并判断所述第一访问请求是否满足所述灰度策略的要求;当所述第一访问请求满足所述灰度策略的要求时,针对所述第一访问请求的路径匹配对应的虚拟目录路径,将所述第一访问请求发送到对应的虚拟目录,根据所述第一访问请求查找所述虚拟目录,并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器。

16.如权利要求 10 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令还用以实现以下步骤:

判断所述前端的浏览器发送的第二访问请求是否是请求访问所述前端的超链接请求,将所述第二访问请求分成超链接请求和非超链接请求,其中,所述超链接请求是指 http 请求是由一个与 http 请求对应的 html 界面超链接而产生,非超链接请求不与任何 html 界面存在超链接关系;

如果确定所述第二访问请求为超链接请求,则对超链接请求的地址进行重定向,并将重定向的地址返回给前端的浏览器以使浏览器生成新的访问请求;

接收所述前端的浏览器发送的新的访问请求,并将新的访问请求转发至对应的后端的微服务;

接收所述后端返回的与新的访问请求对应的访问响应,并将访问响应返回至所述前端的浏览器。

17.如权利要求 10 所述的网关设备,其中,所述处理器执行所述计算机可读指令以实现所述接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问

请求之后，还包括：

当所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径不相匹配时，返回错误信息给所述前端。

18.一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，其中，所述计算机可读指令被处理器执行时实现以下步骤：

从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，下载所述静态资源压缩包并解压到所述网关设备的本地以对所述网关设备进行初始化；

接收所述前端的浏览器向初始化后的所述网关设备发送的请求静态资源的第一访问请求，根据所述第一访问请求的路径匹配所述前端的虚拟目录的路径，并在所述第一访问请求的路径与所述前端的虚拟目录的路径相匹配时将所述第一访问请求发送到所述前端的虚拟目录，根据所述第一访问请求查找所述前端的虚拟目录，并返回所述前端的页面及静态文件内容给所述前端的浏览器；

接收所述前端向初始化后的所述网关设备发送的请求动态资源的第二访问请求，根据所述第二访问请求触发调用后端 API 的请求，通过所述网关设备将调用的后端 API 的请求转发到后端的微服务以获取所述动态资源，并通过所述网关设备将所述动态资源返回给所述前端。

19.如权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行以实现从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包之前，还包括：

在所述网关设备配置的 PG 数据库中存储前端的虚拟目录以及静态资源压缩包，其中所述虚拟目录存储所述前端的项目文件及所述项目文件的压缩文件。

20.如权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读指令被所述处理器执行以实现从与所述网关设备通信连接的多租户配置中心获取网关设备前端发布的虚拟目录及静态资源压缩包，具体包括：

通过云平台的 KONG-PORTAL-ADMIN 服务功能在数据库中插入用户对所述虚拟目录或所述前端静态资源压缩包进行发布修改的通知事件；

监测所述通知事件并在监测出所述通知事件时从所述多租户配置中心中获取最新的虚拟目录及静态资源压缩包，并更新到本地。

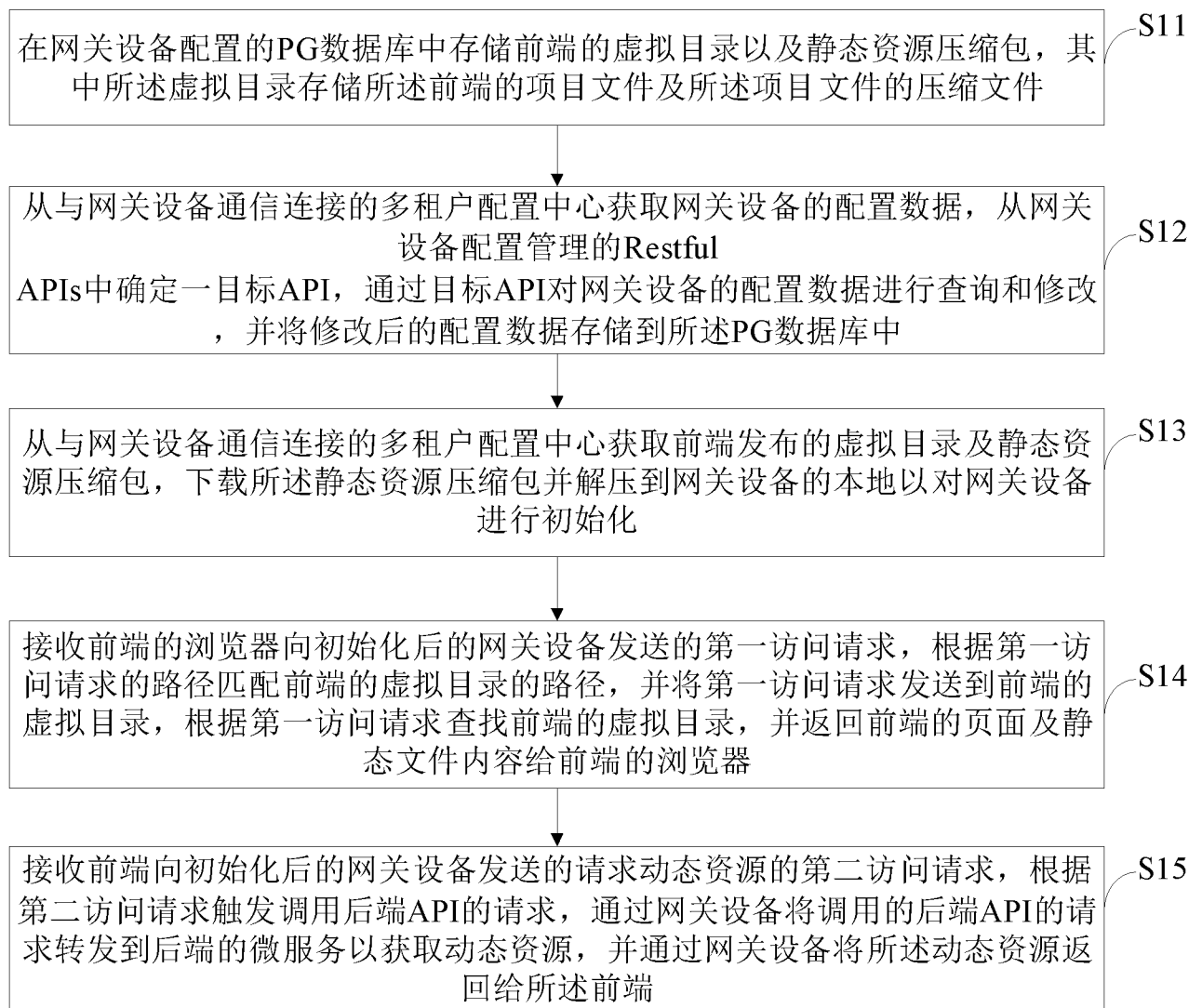


图1

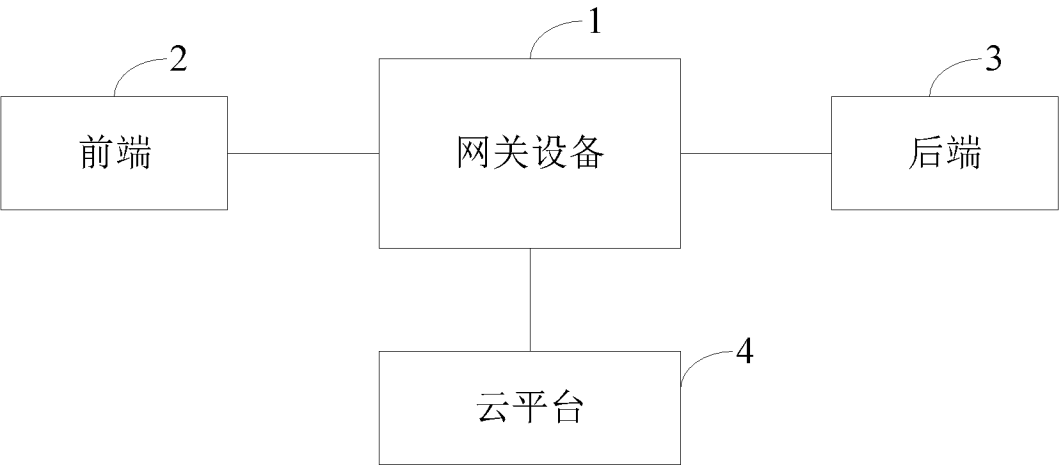


图2

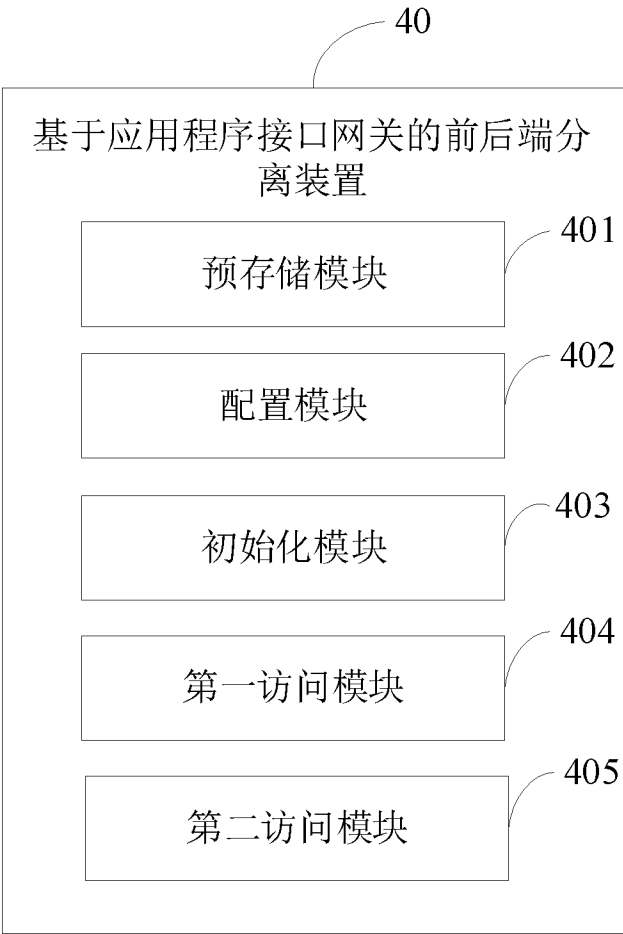


图3

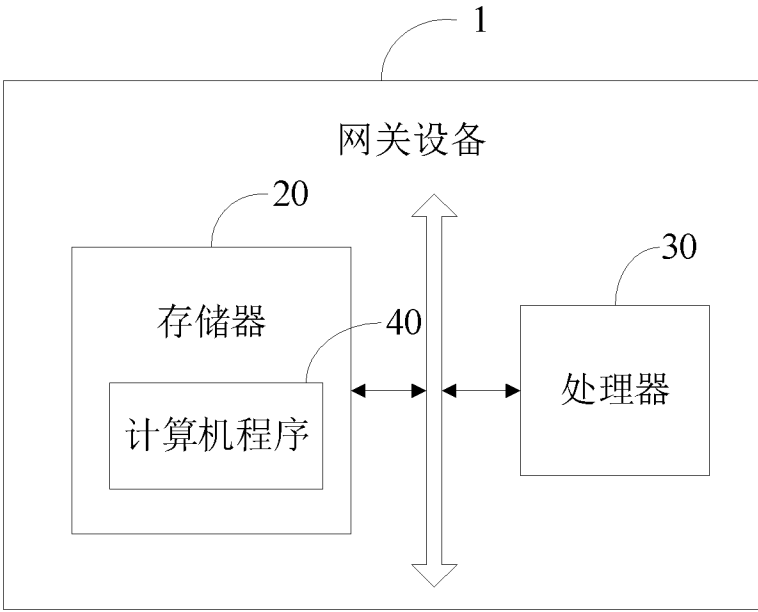


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/132351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 8/71(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 前端, 后端, 应用程序接口网关, 多租户, 配置中心, 虚拟目录, 静态资源, 解压缩, 压缩, 数据库, 更新, front end, back end, API gateway, multi-tenant, configuration center, virtual directory, static resources, decompression, compression, database, update

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111580854 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) claims 1-10	1-20
A	CN 110673839 A (KOUBEI (SHANGHAI) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 January 2020 (2020-01-10) description paragraphs [0003], [0115]-[0131]	1-20
A	CN 109710878 A (BEIJING BAIYOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) entire document	1-20
A	US 2005021688 A1 (FELTS, David et al.) 27 January 2005 (2005-01-27) 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

05 February 2021

Date of mailing of the international search report

03 March 2021

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/CN2020/132351

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	111580854	A	25 August 2020	None	
CN	110673839	A	10 January 2020	None	
CN	109710878	A	03 May 2019	None	
US	2005021688	A1	27 January 2005	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/132351

A. 主题的分类 G06F 8/71 (2018.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 前端, 后端, 应用程序接口网关, 多租户, 配置中心, 虚拟目录, 静态资源, 解压缩, 压缩, 数据库, 更新, front end, back end, API gateway, multi-tenant, configuration center, virtual directory, static resources, decompression, compression, database, update																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111580854 A (平安科技深圳有限公司) 2020年 8月 25日 (2020 - 08 - 25) 权利要求1-10</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110673839 A (口碑上海信息技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 说明书第[0003]、[0115]-[0131]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109710878 A (北京百佑科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005021688 A1 (FELTS, David 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111580854 A (平安科技深圳有限公司) 2020年 8月 25日 (2020 - 08 - 25) 权利要求1-10	1-20	A	CN 110673839 A (口碑上海信息技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 说明书第[0003]、[0115]-[0131]段	1-20	A	CN 109710878 A (北京百佑科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 全文	1-20	A	US 2005021688 A1 (FELTS, David 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 111580854 A (平安科技深圳有限公司) 2020年 8月 25日 (2020 - 08 - 25) 权利要求1-10	1-20															
A	CN 110673839 A (口碑上海信息技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 说明书第[0003]、[0115]-[0131]段	1-20															
A	CN 109710878 A (北京百佑科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 全文	1-20															
A	US 2005021688 A1 (FELTS, David 等) 2005年 1月 27日 (2005 - 01 - 27) 全文	1-20															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
国际检索实际完成的日期 2021年 2月 5日		国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 3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 杨栋 电话号码 86-(10)-53961344															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/132351

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	111580854	A	2020年 8月 25日	无	
CN	110673839	A	2020年 1月 10日	无	
CN	109710878	A	2019年 5月 3日	无	
US	2005021688	A1	2005年 1月 27日	无	