

(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
2021 年 8 月 19 日 (19.08.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/159783 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/953 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/127570

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 9 日 (09.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010087256.6 2020年2月11日 (11.02.2020) CN

(71) 申请人: 北京达佳互联信息技术有限公司(BEIJING
DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路
6号1幢1层101D1-7, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 张 剑 波 (ZHANG, Jianbo); 中国北京
市海淀区上地西路6号1幢1层101D1-7,
Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL
PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区北洼路45
号1号楼2层201, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** WEB PAGE INTERFACE QUERY METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质

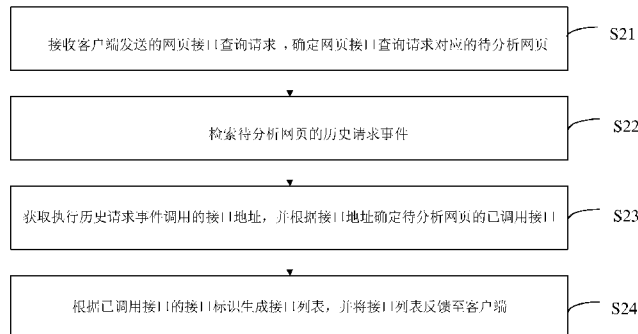


图2

S21 Receive a web page interface query request sent by a client, and determine a web page to be analyzed corresponding to the web page interface query request
S22 Retrieve a historical request event of said web page
S23 Obtain an interface address called for executing the historical request event, and determine a called interface of said web page according to the interface address
S24 Generate an interface list according to an interface identifier of the called interface, and feed back the interface list to the client

(57) **Abstract:** A web page interface query method and apparatus, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: receiving a web page interface query request sent by a client in response to a query operation, and determining a web page to be analyzed corresponding to the web page interface query request (S21); retrieving a historical request event of said web page (S22); obtaining an interface address called for executing the historical request event, and determining a called interface of said web page according to the interface address (S23); and generating an interface list according to an interface identifier of the called interface, and feeding back the interface identifier and the interface list of the called interface to the client (S24). The web page interface query method achieves comprehensive search of the interface of said web page by means of an interface query tool to obtain the interface list, so that definition information of called interfaces in a web page can be quickly searched subsequently, thereby achieving comprehensive and efficient query of a web page interface.

(57) **摘要:** 一种网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质，方法包括：接收客户端响应查询操作发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页（S21）；检索待分析网页的历史请求事件（S22）；获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据接口地址确定待分析网页的已调用接口（S23）；根据已调用接口的接口标识生成接口列表，并将已调用接口的接口标识接口列表反馈至客户端（S24）。该网页接口查询方法通过接口查询工具实现了对待分析网页的接口的全面搜索得到接口列表，以便后续能快速查找网页中各项已调用接口的定义信息，从而实现了网页接口的全面高效查询。

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))。

网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求北京达佳互联信息技术有限公司于 2020 年 02 月 11 日提交的、发明名称为“网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质”的、中国专利申请号“202010087256.6”的优先权。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

在网页开发过程中，网页端和服务端往往是通过 API（Application Programming Interface，应用程序接口，以下简称接口）接口获取或提交数据的。当业务复杂度提高时，接口的数量、复杂度也会随着提高，一个网页功能中，往往使用着十几个不同功能的接口，在前后端联调过程中，难免会出现接口传递参数或者接口返回内容不符合规范的情况。对于接口的校验一般是通过开发者手动拷贝接口地址到接口平台查询数据然后进行逐一对比接口定义中的参数格式、返回数据格式等是否和当前请求的数据格式一致，来实现参数的校验。

当接口数量比较多时，逐一找到网页中各项接口的定义需要耗费较多的时间，对网页接口查询存在效率低的问题。

发明内容

本公开提供一种网页接口查询方法、装置、电子设备及存储介质，以至少解决相关技术中网页接口查询效率低的问题。本公开的技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种网页接口查询方法，该网页接口查询方法应用于服务器，包括：

接收客户端发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页，；

检索待分析网页的历史请求事件；

获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据接口地址确定待分析网页的已调用接口；

根据已调用接口的接口标识生成接口列表，并将接口列表反馈至客户端。

在其中一个实施例中，网页接口查询请求由客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成；

在其中一个实施例中，在根据执行历史请求事件调用的接口地址，确定待分析网页的已调用接口之后，还包括：

5 根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据；

获取与所述接口列表的显示界面对应的接口列表项；

将携带有接口元数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口元数据缓存至接口列表项所对应的接口元数据缓存区，其中，接口元数据在接口元数据缓存区的缓存位置与接口标识相关联，接口元数据缓存区用于在接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

10 在其中一个实施例中，在根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据之后，还包括：

根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到接口校验结果；

15 将携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口校验结果缓存至对应的校验结果缓存区。

在其中一个实施例中，根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到接口校验结果包括：

获取接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求；

20 根据预设标准的传递参数，对历史请求事件对应的传递参数进行校验，以得到传递参数校验结果；

根据返回数据格式要求，对历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果；

根据传递参数校验结果和返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

在其中一个实施例中，在将已调用接口的接口标识反馈至客户端之后，还包括：

25 接收客户端发送的接口查询请求，提取接口查询请求携带的关键字获取与关键字对应的接口查询结果，接口查询结果包括与关键字对应接口的接口标识，以及与接口对应的接口元数据；

反馈接口查询结果至客户端。

在其中一个实施例中，在检索待分析网页的历史请求事件之后，还包括：

30 获取请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件；

识别异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据；

将携带有异常接口数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将异常接口数据缓存至

对应的数据缓存区。

在其中一个实施例中，在识别异常请求事件对应的异常接口之后，还包括：

接收客户端发送的异常接口校验规则；

运行异常接口校验规则，对异常接口进行参数校验，得到异常接口的参数校验结果；

5 反馈异常接口的参数校验结果至客户端。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种网页接口查询装置，包括：

查询请求接收模块，被配置为执行接收客户端发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页；

请求事件检索模块，被配置为执行检索待分析网页的历史请求事件；

10 已调用接口确定模块，被配置为执行获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据所述接口地址确定待分析网页的已调用接口；

接口列表反馈模块，被配置为执行根据已调用接口的接口标识，生成接口列表，并将接口列表反馈至客户端。

15 在其中一个实施例中，网页接口查询请求由所述客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据所述触发操作对应的网页生成。

在其中一个实施例中，装置还包括：

接口元数据查找模块，被配置为执行根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据；

20 接口列表项获取模块，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应的接口列表项；

接口元接口标识反馈模块，被配置为执行将携带有接口元数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口元数据缓存至接口列表项对应的接口元数据缓存区，其中，接口元数据在接口元数据缓存区的缓存位置与接口标识相关联，接口元数据缓存区用于在接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

25 在其中一个实施例中，装置还包括：

接口校验模块，被配置为执行根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，得到接口校验结果；

校验结果反馈模块，被配置为执行将携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口校验结果缓存至对应的校验结果缓存区。

30 在其中一个实施例中，接口校验模块包括：

参数要求获取单元，被配置为执行获取接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求；

传递参数校验单元，被配置为执行根据预设标准的传递参数，对历史请求事件对应的传递参数进行校验，以得到传递参数校验结果；

返回数据校验单元，被配置为执行根据返回数据格式要求，对历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果；

- 5 接口校验结果获取单元，被配置为执行根据传递参数校验结果和返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

在其中一个实施例中，还包括接口搜索模块，接口搜索模块包括：

关键字提取单元，被配置为执行接收客户端发送的接口查询请求，提取接口查询请求携带的关键字；

- 10 查询单元，被配置为执行获取与关键字对应的接口查询结果，接口查询结果包括与关键字对应接口的接口标识，以及与接口对应的接口元数据；

查询结果反馈单元，被配置为执行反馈接口查询结果至客户端。

在其中一个实施例中，装置还包括异常接口识别模块，异常接口识别模块包括：

- 15 异常请求事件获取单元，被配置为执行获取请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件；

异常接口识别单元，被配置为执行识别异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据；

异常接口反馈模块，被配置为执行将携带有异常接口数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将异常接口数据缓存至对应的数据缓存区。

- 20 在其中一个实施例中，还包括异常接口参数校验模块，异常接口参数校验模块包括：校验规则获取单元，被配置为执行接收客户端发送的异常接口校验规则；

异常接口参数校验单元，被配置为执行运行异常接口校验规则，对异常接口进行参数校验，得到异常接口的参数校验结果；

校验结果反馈单元，被配置为执行反馈异常接口的参数校验结果至客户端。

- 25 根据本公开实施例的第三方面，提供一种网页接口查询方法，该网页接口查询方法应用于客户端，包括：

响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成网页接口查询请求；

- 30 向服务器发送网页接口查询请求，使得服务器执行确定网页接口查询请求对应的待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，并获取执行历史请求事件调用的接口地址，根据接口地址确定待分析网页的已调用接口，根据已调用接口的接口标识生成并反馈接口列表的步骤；

接收并展示服务器反馈的接口列表。

在其中一个实施例中，方法还包括：

接收服务器根据接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有接口元数据的缓存指令；
获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项；

将接口元数据缓存至接口列表项所对应的接口元数据缓存区；

- 5 响应对接口列表中接口标识的触发操作，展示接口元数据缓存区中与接口标识关联的接口元数据。

在其中一个实施例中，方法还包括：

接收服务器根据接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令；

- 10 将接口校验结果缓存至接口查询工具对应的校验结果缓存区；

响应对接口查询工具的触发操作，展示校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

在其中一个实施例中，方法还包括：

响应对接口查询工具的关键字输入操作，生成携带有输入的关键字的接口查询请求；

将接口查询请求发送至服务器，接收并展示服务器反馈的接口查询结果。

- 15 在其中一个实施例中，方法还包括：

响应对接口查询工具的异常接口校验规则输入操作，将输入的异常接口校验规则发送至服务器；接收并展示服务器反馈的异常接口的参数校验结果。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种网页接口查询装置，包括：

- 20 查询操作响应模块，被配置为执行响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成网页接口查询请求；

查询请求发送模块，被配置为执行向服务器发送网页接口查询请求，使得服务器确定网页接口查询请求对应的待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，并获取执行历史请求事件调用的接口地址，根据所述接口地址确定待分析网页的已调用接口，根据已调用接口的接口标识生成并反馈接口列表；

- 25 接口列表展示模块，被配置为执行接收并展示服务器反馈的接口列表。

在其中一个实施例中，装置还包括：

第一接收单元，被配置为执行接收服务器根据接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有接口元数据的缓存指令；

第一获取单元，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项；

- 30 第一缓存单元，被配置为执行将接口元数据缓存至接口列表项对应的接口元数据缓存区；

第一展示单元，被配置为执行响应对接口列表中接口标识的触发操作，展示接口元数

据缓存区中与接口标识关联的接口元数据。

在其中一个实施例中，装置还包括：

第二接收单元，被配置为执行接收服务器根据接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令；

5 第二缓存单元，被配置为执行将接口校验结果缓存至接口查询工具对应的校验结果缓存区；

第二展示单元，被配置为执行响应对接口查询工具的触发操作，展示校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

在其中一个实施例中，装置还包括：

10 第一生成单元，被配置为执行响应对接口查询工具的关键字输入操作，生成携带有输入的关键字的接口查询请求；

第一接收展示单元，被配置为执行将接口查询请求发送至服务器，接收并展示服务器反馈的接口查询结果。

在其中一个实施例中，装置还包括：

15 第一发送单元，被配置为执行响应对接口查询工具的异常接口校验规则输入操作，将输入的异常接口校验规则发送至服务器；

第二接收展示单元，被配置为执行接收并展示服务器反馈的异常接口的参数校验结果。根据本公开实施例的第五方面，提供一种电子设备，包括：

处理器；

20 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为执行指令，以实现上述网页接口查询方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种存储介质，当存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时，使得电子设备能够执行上述网页接口查询方法。

25 根据本公开实施例的第七方面，提供一种计算机程序产品，包括处理器可执行的指令，当指令由电子设备的处理器执行时，使得电子设备能够执行上述网页接口查询方法。

本公开的实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果：

服务器通过接收客户端响应接口查询工具的触发操作后发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页，自动检索待分析网页的所有历史请求事件，实现了对网页请求事件的全面检索，全面的请求事件检索对应可以得到该网页的已调用接口。

30 然后根据执行历史请求事件调用的接口地址，确定待分析网页的已调用接口，生成有已调用接口标识构成的接口列表，通过接口查询工具的触发实现了对待分析网页的接口的全面搜索，以便后续能快速查找各项网页中已调用接口的定义信息，从而实现了网页接口的全

面高效查询。

客户端通过响应用户对接口查询工具的触发操作，向服务器发送网页接口查询请求，以使得服务器进行接口查询处理，快速得到服务器反馈的待分析网页的已调用接口的接口列表。客户端通过接收服务器反馈的网页接口的接口列表，展示待分析网页对应的接口列表，在整个查询过程中，只需要用户进行简单的操作，即可实现该网页已调用接口的快速获取和全面展示，显著提高了对网页接口的查询效率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

10 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理，并不构成对本公开的不当限定。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口查询方法的应用场景图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种应用于服务器的网页接口查询方法的流程图。

15 图 3 是根据另一示例性实施例示出的一种应用于服务器的网页接口查询方法的流程图。

图 4 是根据又一示例性实施例示出的一种应用于服务器的网页接口查询方法的流程图。

图 5 是根据再一示例性实施例示出的一种应用于服务器的网页接口查询方法的流程图。

图 6 是根据还一示例性实施例示出的一种应用于服务器的网页接口查询方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种应用于客户端的网页接口查询方法的流程图。

20 图 8 是根据一示例性实施例示出的网页接口查询方法的界面示意图。

图 9 是根据另一示例性实施例示出的网页接口查询方法的界面示意图。

图 10 是根据再一示例性实施例示出的网页接口查询方法的界面示意图。

图 11 是根据还一示例性实施例示出的网页接口查询方法的界面示意图。

图 12 是根据又一示例性实施例示出的网页接口查询方法的界面示意图。

25 图 13 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口查询装置的框图。

图 14 是根据另一示例性实施例示出的一种网页接口查询装置的框图。

图 15 是根据一示例性实施例示出的电子设备的内部结构图。

具体实施方式

30 为了使本领域普通人员更好地理解本公开的技术方案，下面将结合附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”

等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 为一个实施例中网页接口查询方法的应用环境图。参照图 1，该网页接口查询方法应用于网页开发系统。该网页开发系统包括客户端 110 和服务器 120。客户端 110 和服务器 120 通过网络连接。在一个实施例中，客户端 110 发送网页接口查询请求至服务器 120。服务器 120 根据网页接口查询请求确定待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据接口地址确定待分析网页的已调用接口，生成网页接口列表，然后将已调用接口的网页接口列表反馈至客户端 110。服务器 120 还可以根据待分析网页的已调用接口，查找已调用接口的接口元数据并反馈至客户端 110，客户端 110 接收服务器 120 反馈的网页接口列表并展示网页接口列表，客户端 110 响应用户对网页接口列表中接口标识的触发操作，以展示触发接口对应的接口元数据。其中，客户端 110 具体可以是能够显示网页用于网页开发的终端，例如台式终端或移动终端，移动终端具体可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等中的至少一种。服务器 120 可以是服务器，具体可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

在本公开一个实施例中，网页接口查询请求是客户端 110 响应用户对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口查询方法的流程图，如图 2 所示，网页接口查询方法用于服务器中，包括以下步骤：

在步骤 S21 中，接收客户端发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页。

其中，网页接口查询请求由客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成。

待分析网页包括需要进行 API 接口信息查询的网页。例如，对其中的一个或多个接口进行接口元数据查询的待分析网页。再例如，对所有已调用的接口进行查询的待分析网页。待分析网页还可以包括需要进行 API 接口校验的网页。例如，待分析网页可以是在网页开发过程中的需要校验接口逻辑正确性的网页。再例如，待分析网页还可以是在应用过程中，出现接口错误导致网页故障需要维护的网页等。在网页界面中，对网页接口查询的功能实现可以封装为一个插件，即为接口查询工具，当开发人员需要对待分析网页进行接口查询时，可以通过启动该封装的插件来实现网页接口查询。具体来说，该插件可以设置于网页

界面的菜单栏。当开发人员需要对当前打开的网页进行接口查询时，可以打开菜单栏，选择并启动该插件进行接口查询。其中，插件启动可以是直接点击该插件来实现，也可以是通过对该插件执行设定的操作步骤来实现，在实际应用中，启动操作可以根据实际需要进行设定。当客户端监测到网页端的插件启动时，响应查询操作，根据当前打开的待分析网页，生成网页接口查询请求，网页接口查询请求携带有待分析网页的标识信息，服务器接收到客户端响应查询操作发送的网页接口查询请求，通过提取网页接口查询请求携带有待分析网页的标识信息，确定网页接口查询请求对应的待分析网页。

在步骤 S22 中，检索待分析网页的历史请求事件。

请求事件是指网页端通过各种 API 接口向外发送的请求，请求的发送对象可以是服务器、其他客户端等能通过网络进行交互的设备。请求事件包括发出请求至请求对象以及接收请求对象响应该请求并返回响应结果的完整过程，其中，响应结果包括返回数据或状态码。在一个实施例中，检索待分析网页的历史请求事件可以通过浏览器的事件侦听插件来实现，例如谷歌的 Chrome 浏览器插件，当打开 Chrome 浏览器扩展时，Chrome 浏览器插件订阅当前页面的接口请求完成的所有事件，确保覆盖该网页应用过程中用到的所有接口。

基于待分析网页的网页标识，通过对侦听到的历史请求事件进行检索，可以得到待分析网页的历史请求事件。在其他实施例中，还可以基于其他具有扩展功能的浏览器，分装成与浏览器对应的插件，例如 IE 浏览器等。在一个实施例中，检索得到的待分析网页的各个请求事件可以基于时间先后顺序进行排列，也可以基于接口进行排列。基于发出的请求所使用的接口，可以确定请求与接口的对应关系。基于请求结果，还可以对接口的逻辑进行校验。

在步骤 S23 中，获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据接口地址确定待分析网页的已调用接口。

接口信息可以用接口地址来表示，元数据又可以称为中介数据、中继数据，为描述数据的数据，主要是描述数据属性的信息，用来支持如指示存储位置、历史数据、资源查找、文件记录等功能。在网页交互过程中，各个请求事件的发生都是基于 API 接口来实现的，通过获取执行历史请求事件时调用的接口地址，即可确定出该待分析网页的所有已调用接口。在实施例中，历史请求事件可以根据请求事件的时间先后顺序进行捕获，得到该待分析网页的所有已调用接口。

在步骤 S24 中，根据已调用接口的接口标识生成接口列表，并将接口列表反馈至客户端。

在实施例中，服务器反馈的已调用接口的接口标识可以通过网页接口列表的形式实现。基于已调用接口的接口标识，可以确定待分析网页的所有已调用接口，通过反馈已调用接

口的接口标识构成的接口列表，可以在客户端展示待分析页面的所有接口，实现网页接口的快速查询，确定待分析网页的各个调用接口，通过反馈已调用接口的接口元数据，实现了接口定义信息的快速获取。

上述应用于服务器的网页接口查询方法，服务器通过接收客户端响应接口查询工具的触发操作后发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页，自动检索待分析网页的所有历史请求事件，实现了对网页请求事件的全面检索，全面的请求事件检索对应可以得到该网页的已调用接口。然后根据执行历史请求事件调用的接口地址，确定待分析网页的已调用接口，生成有已调用接口标识构成的接口列表，通过接口查询工具的触发实现了对待分析网页的接口的全面搜索，以便后续能快速查找各项网页中已调用接口的定义信息，从而实现了网页接口的全面高效查询。

在一个实施例中，接口查询工具包括与接口列表的展示界面对应的接口列表项，如图3所示，在获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据接口地址确定待分析网页的已调用接口之后，还包括步骤S31和步骤S32。

在步骤S31中，根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据。

在步骤S32中，获取与接口列表的显示界面对应的接口列表项；

在步骤S33中，将携带有已调用接口的接口元数据的缓存指令反馈至客户端。

接口查询工具包括多个功能项，其中，接口列表项是接口查询工具中与接口列表的展示界面相对应的功能项，通过触发接口列表项对应界面中展示的接口列表中的接口标识，根据接口列表项的接口元数据缓存区中与该接口标识对应的接口元数据。具体来说，携带有已调用接口的接口元数据的缓存指令用于使客户端将接口元数据缓存至接口列表项对应的接口元数据缓存区，接口元数据在接口元数据缓存区的缓存位置与接口标识相关联，接口元数据缓存区用于在接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

接口元数据包括接口定义、接口参数类型、参数定义、接口返回数据定义、返回数据Schema等描述信息。在一个实施例中，接口元数据可以在网页开发过程中进行定义，并存储于服务器中。在实施例中，接口标识可以用接口地址来表示，也可以通过预先定义的接口名称或是接口编码等。以接口标识为依据，遍历存储有接口元数据的数据库，对接口元数据进行查询，得到与接口标识匹配的数据，即为已调用接口对应的接口元数据。在实施例中，可以将待分析网页的接口标识和接口元数据同时发送至客户端。并将接口元数据缓存至接口列表项对应的接口元数据缓存区中与接口标识相关联的缓存位置，便于实现对接口元数据的快速查找。在一个具体的实施例中，客户端在接收到待分析网页的接口标识和接口元数据，先展示由待分析网页的接口标识构成的网页接口列表，当用户触发网页接口列表中的任意一个接口标识时，客户端响应触发操作，根据接口列表项对应的接口元数据

缓存区中与接口标识相关联的缓存位置，展示缓存位置中缓存的被触发接口标识对应的接口元数据，即节省了数据展示空间，又实现了目的性的数据展示。在一个实施例中，根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据包括：根据已调用接口的接口标识，生成接口元数据获取请求并发送至接口管理平台。接收接口管理平台响应接口元数据获取请求反馈的接口元数据。

接口管理平台是指用于接口定义或管理的数据平台。在网页开发过程中，可以预先对需要使用的各个接口信息进行定义，具体包括接口定义、接口参数类型、参数定义、接口返回数据定义、返回数据 Schema 等描述信息，定义的接口信息即为接口元数据。通过接口管理平台，可以实现接口信息的统一管理，便于接口信息的增删改查。接口管理平台可以根据接口地址或接口名称等接口标识，查找到对应的接口，得到该接口对应的接口元数据。在一个实施例中，服务器和接口管理平台可以分布于两个不同的设备，设备之间通过网络进行连接，服务器可以根据接口地址，生成接口元数据获取请求并发送至接口管理平台，接口管理平台接收到接口元数据获取请求后，提取接口元数据携带的接口标识，然后基于该接口标识查找到对应的接口，确定要查找的接口元数据，并反馈至服务器。在另一个实施例中，接口管理平台可以作为服务器的一部分，服务器根据请求对应接口的接口标识，并将接口标识传送至接口管理平台，接口管理平台根据接口标识查找对应的接口，确定接口元数据。

在一个实施例中，如图 4 所示，接口查询工具包括接口搜索项；在将已调用接口的接口标识反馈至客户端之后，还包括步骤 S41 至 S43。

在步骤 S41 中，接收客户端发送的接口查询请求，提取接口查询请求携带的关键字。其中，接口查询请求由客户端响应对接口搜索项的关键字输入操作生成。

在步骤 S42 中，获取与关键字对应的接口查询结果，接口查询结果包括与关键字对应接口的接口标识，以及与接口对应的接口元数据。

在步骤 S43 中，反馈接口查询结果至客户端。

通过对待分析网页进行请求事件检索，可以获取到待分析网页中所用到的各个接口的接口标识，对于在该网页中不存在或未使用到的接口，可以在通过接口查询工具中的接口搜索项，用关键字查找的方式进行接口元数据查询。在实施例中，关键字包括接口名称、接口路径等。在一个实施例中，用户通过客户端的接口搜索项的对应界面展示的搜索信息输入框，输入待查询的接口对应的关键字，例如待查询接口的接口路径或是接口名称等，然后点击搜索，客户端响应接口搜索操作，生成携带有该关键字的接口查询请求并发送至服务器，服务器提取接口查询请求中携带的关键字，查找该关键字查询对应的接口标识，以及对应的接口元数据，然后将查询得到的接口标识和接口元数据，得到接口查询结果，

并反馈至客户端。

在其中一个实施例中，与关键字对应的接口查询结果可以通过接口管理平台的查询处理得到。服务器根据关键字，生成接口查询请求并发送至接口管理平台。接口管理平台提取查询请求中的关键字，遍历存储的接口标识，得到与关键字对应的接口地址标识，以及
5 与接口地址标识对应的接口元数据并反馈至服务器，服务器接收接口管理平台反馈的接口查询结果并转发至客户端。

在一个实施例中，如图 5 所示，接口查询工具包括参数校验项。在根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据之后，还包括步骤 S51 至 S52。

在步骤 S51 中，根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到
10 接口校验结果。

在步骤 S52 中，将携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至客户端。

携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令用于使客户端将接口校验结果缓存至参数校验项对应的校验结果缓存区。

请求结果包括接口状态码和返回参数。接口状态码包括请求错误状态码、服务器错误
15 状态码等，例如 404、500 等，其中，404 表示网页或文件未找到、500 表示服务器内部错误。当接收到表征错误的状态码时，该接口为异常接口，得到状态异常的接口校验结果。当返回的请求结果为返回参数时，根据该接口对应的接口元数据，对返回参数进行校验。请求结果包括请求传递参数和返回数据。校验过程具体包括，校验请求传递参数中是否缺少必要参数，以及校验返回数据的数据格式是否正确等，从而得到接口校验结果，然后将
20 接口校验结果反馈至客户端，客户端将接口校验结果缓存至参数校验项对应的校验结果缓存区，当用户触发参数校验项时，客户端响应对参数校验项的触发操作从校验结果缓存区快速获取到该网页的已调用接口的接口校验结果。

在实施例中，已调用接口的接口元数据和接口校验结果具有对应关系，服务器可以将待分析网页的网页接口列表、已调用接口的接口元数据以及接口校验结果同时反馈至客户
25 端。

在其中一个实施例中，如图 6 所示，根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到接口校验结果包括步骤 S512 至 S518。

在步骤 S512 中，获取接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求。

在步骤 S514 中，根据预设标准的传递参数，对历史请求事件对应的传递参数进行校验，
30 以得到传递参数校验结果。

在步骤 S516 中，根据返回数据格式要求，对历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果。

在步骤 S518 中，根据传递参数校验结果和返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

预设标准的传递参数是指在接口信息定义确定的必须传递的参数。返回数据格式要求是指每一个具体参数的数据格式，例如长整型、短整型、无符号整形等。比如，某个参数是必须的，但返回的请求结果中没有传递该参数，再比如某个参数的格式定义为长整型，返回数据的数据格式为短整型，即参数格式不正确。根据预设标准的传递参数，对历史请求事件对应的传递参数进行校验，确定是否缺少必需的参数。例如，接口元数据中定义的必须参数包括 ID，但请求中实际传递的参数中未包含 ID 这一参数，则该请求事件调用的接口缺少预设标准的传递参数，传递参数校验结果为校验不通过。接口元数据中定义有每一个返回数据的数据格式，例如，例如，请求的参数为时间，则该请求事件的返回数据中对应的数据格式应该为时间对应的格式，例如 2019-11-11 等。若返回数据对应的数据格式为文本或是其他格式的数据，则返回数据校验不通过。对于出现上述任意一种情况的接口，该请求事件调用接口的接口校验结果为校验不通过。可以理解，在其他实施例中，还可以根据接口元数据的除预设标准的传递参数和返回数据格式要求以外的其他定义信息，对接口进行校验。当历史请求事件对应的传递参数与返回结果均满足接口元数据的定义规则时，即为该接口校验通过。

在其中一个实施例中，接口查询工具包括异常接口项，在检索待分析网页的历史请求事件之后，还包括：获取请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件；识别异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据；将携带有异常接口数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将异常接口数据缓存至异常接口项对应的数据缓存区。当用户触发异常接口项时，客户端响应对异常接口项的触发操作从异常接口项对应的数据缓存区快速获取到该网页的异常接口数据。

异常接口数据包括异常状态码，异常状态码包括请求错误状态码、服务器错误状态码等。其中请求错误状态码包括 400-418、421-426、449 以及 451 等。服务器错误状态码包括 500-510 以及 600 等。例如，404 表示网页或文件未找到，再例如，500 表示服务器内部错误。当接收到返回结果携带表征错误的状态码时，该请求事件为异常请求事件，该异常事件对应的接口为异常接口。

在其中一个实施例中，在识别异常请求事件对应的异常接口之后，还包括：获取配置的异常接口校验规则；运行异常接口校验规则，对异常接口进行参数校验，得到异常接口的参数校验结果，反馈异常接口的参数校验结果至客户端。

在检测到异常接口时，无法通过返回数据对该接口进行校验。通过获取与异常接口对应的异常接口校验规则，该异常接口校验规则可以预先配置，存储于接口管理平台，通过该异常接口的标识，从接口管理平台获取配置的异常接口校验规则，然后运行异常接口校

验规则，对异常接口进行参数校验。通过上述方式，可以实现对无法正常进行请求交互的异常接口进行接口校验。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口查询方法的流程图，如图 7 所示，网页接口查询方法用于客户端中，包括以下步骤：

5 在步骤 S71 中，响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成网页接口查询请求。

 在步骤 S72 中，向服务器发送网页接口查询请求，使得服务器确定网页接口查询请求对应的待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，并获取执行历史请求事件调用的接口地址，根据接口地址确定待分析网页的已调用接口，根据已调用接口的接口标识，生成并反馈接口列表。

10

 在步骤 S73 中，接收并展示服务器反馈的接口列表。

 在网页界面中，对网页接口查询的功能实现可以封装为一个插件，当开发人员需要对待分析网页进行接口查询时，可以通过启动该封装的插件来实现网页接口查询。具体来说，该插件可以设置于网页界面的菜单栏。当开发人员需要对当前打开的网页进行接口查询时，可以打开菜单栏，选择并启动该插件，当客户端监测到网页端的插件启动时，响应查询操作，根据当前打开的待分析网页，生成网页接口查询请求，网页接口查询请求携带有待分析网页的标识信息，服务器接收到客户端响应查询操作发送的网页接口查询请求，通过提取网页接口查询请求携带有待分析网页的标识信息，确定网页接口查询请求对应的待分析网页。服务器根据网页接口查询请求确定待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，获取请求对应接口的接口标识，服务器将接口标识构成的接口列表发送至客户端，以使展示待分析网页的已调用接口的接口标识列表。

15

20

 上述应用于客户端的网页接口查询方法，客户端通过响应用户对接口查询工具的触发操作，向服务器发送网页接口查询请求，以使得服务器进行接口查询处理，快速得到服务器反馈的待分析网页的已调用接口的接口列表。客户端通过接收服务器反馈的网页接口的接口列表，展示待分析网页对应的接口列表，在整个查询过程中，只需要用户进行简单的操作，即可实现该网页已调用接口的快速获取和全面展示，显著提高了对网页接口的查询效率。

25

 在其中一个实施例中，客户端还用于接收服务器根据接口标识查找对应的接口元数据，服务器将网页接口列表和接口元数据反馈至客户端，以使客户端在查询操作界面展示网页接口列表，开发人员可以根据展示的网页接口列表，直接查看到该网页中的所有接口的接口标识。当开发人员需要对接口列表中的某个接口的接口元数据进行查看时，可以直接在接口列表界面触发该网页接口列表中的接口标识，客户端响应该接口标识触发操作，以展

30

示该接口标识对应接口的接口元数据。

在其中一个实施例中，接口查询工具包括与接口列表的展示界面对应的接口列表项，客户端接收服务器根据接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有接口元数据的缓存指令；获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项；将接口元数据缓存至接口列表项所
5 对应的接口元数据缓存区；响应对接口列表中接口标识的触发操作，展示接口元数据缓存区中与接口标识关联的接口元数据。

在其中一个实施例中，反馈数据还包括接口校验数据，当监测到用户在网页接口列表界面触发某一接口标识时，客户端响应该接口标识触发操作，以展示该接口标识对应接口的接口校验结果。

10 在其中一个实施例中，客户端接收服务器根据接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令；将接口校验结果缓存至接口查询工具中的参数校验项对应的校验结果缓存区；响应对接口查询工具中的参数校验项的触发操作，展示校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

在其他实施例中，如图 8 所示，以网页接口查询插件为“KAPI”为例，在监测到网页
15 接口查询插件“KAPI”被触发时，响应查询操作，以展示 KAPI 面板，该主要 KAPI 面板包括 4 个功能标签项，分别为请求列表、接口搜索、参数校验以及异常接口。如图 9 所示，接口列表主要展示服务器返回的网页接口列表的所有接口的接口标识，点击网页接口列表中的任一项接口标识，则在预设窗口位置显示该接口标识对应接口的接口元数据。可以理解，在实际应用过程中，点击操作也可以为其他设定操作，例如，控制光标移动到网页接
20 口列表中的接口标识展示位置等。如图 10 所示，客户端响应用户的点击“接口搜索”这一功能标签项，以展示接口搜索界面，并根据输入的关键字生成并发送接口查询请求至服务器，以使服务器根据接口查询请求获取到该关键字对应接口标识，以及与接口标识对应的接口元数据并反馈至客户端，并反馈包括关键字对应接口标识以及接口元数据的查询结果至客户端，客户端在接收到接口查询结果时，在接口搜索界面展示关键字对应接口标识以
25 及接口元数据。支持根据关键字搜索某个接口定义，方便开发者快速了解不在当前网页中的某些接口的定义。如图 11 所示，对于校验不通过的接口数量，可以展示于参数校验功能标签项，以便开发人员快速了解校验未通过的接口数量。具体来说，客户端接收服务器反馈的接口校验结果，确定未通过校验的接口数量，生成数量提示标签，并添加至参数校验功能标签项中的预设位置，例如参数校验功能标签项的右上角或标签名称后等。客户端响
30 应用户点击参数校验功能标签项的操作，展示各项校验未通过接口的数据详情，包括请求的传递参数和返回数据，以及校验未通过的原因，如缺少必要参数等。如图 12 所示，对于异常接口，可以通过配置对应校验规则，服务器接收并运行终端配置的校验规则，以实现

对异常接口进行校验。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口校验装置框图。参照图 13，该装置包括查询请求接收模块 1301，请求事件检索模块 1302、已调用接口确定模块 1303 和接口列表反馈模块 1304。

5 查询请求接收模块 1301，被配置为执行接收客户端发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页；

请求事件检索模块 1302，被配置为执行检索待分析网页的历史请求事件。

已调用接口确定模块 1303，被配置为执行获取执行历史请求事件调用的接口地址，并根据所述接口地址确定待分析网页的已调用接口。

10 接口列表反馈模块 1304，被配置为执行根据已调用接口的接口标识生成接口列表，并将接口列表反馈至客户端。

在其中一个实施例中，网页接口查询请求由客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成

在其中一个实施例中，接口查询工具包括与接口列表的展示界面对应的接口列表项，

15 装置还包括：

接口元数据查找模块，被配置为执行根据已调用接口的接口标识，查找已调用接口对应的接口元数据。

接口列表项获取模块，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应的接口列表项。

20 接口元接口标识反馈模块，被配置为执行将携带有接口元数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口元数据缓存至接口列表项所对应的接口元数据缓存区，其中，接口元数据在接口元数据缓存区的缓存位置与接口标识相关联，接口元数据缓存区用于在接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

在其中一个实施例中，接口查询工具包括参数校验项。装置还包括：

25 接口校验模块，被配置为执行根据接口元数据，对历史请求事件对应的请求结果进行校验，得到接口校验结果。

校验结果反馈模块，被配置为执行将携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将接口校验结果缓存至对应的校验结果缓存区。

在其中一个实施例中，接口校验模块包括：

30 参数要求获取单元，被配置为执行获取接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求。

传递参数校验单元，被配置为执行根据预设标准的传递参数，对历史请求事件对应的

传递参数进行校验，以得到传递参数校验结果。

返回数据校验单元，被配置为执行根据返回数据格式要求，对历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果。

5 接口校验结果获取单元，被配置为执行根据传递参数校验结果和返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

在其中一个实施例中，接口查询工具包括接口搜索项。还包括接口搜索模块，接口搜索模块包括：

关键字提取单元，被配置为执行接收客户端发送的接口查询请求，提取接口查询请求携带的关键字。

10 其中，接口查询请求由客户端响应对接口搜索项的关键字输入操作生成。

查询单元，被配置为执行获取与关键字对应的接口查询结果，接口查询结果包括与关键字对应接口的接口标识，以及与接口对应的接口元数据。

查询结果反馈单元，被配置为执行反馈接口查询结果至客户端。

15 在其中一个实施例中，接口查询工具包括异常接口项，装置还包括异常接口识别模块，异常接口识别模块包括：

异常请求事件获取单元，被配置为执行获取请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件。

异常接口识别单元，被配置为执行识别异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据。

20 异常接口反馈模块，被配置为执行将携带有异常接口数据的缓存指令反馈至客户端，以使客户端将异常接口数据缓存至对应的数据缓存区。

在其中一个实施例中，还包括异常接口参数校验模块，异常接口参数校验模块包括：

校验规则获取单元，被配置为执行接收客户端发送的异常接口校验规则。

25 异常接口参数校验单元，被配置为执行运行异常接口校验规则，对异常接口进行参数校验，得到异常接口的参数校验结果。

校验结果反馈单元，被配置为执行反馈异常接口的参数校验结果至客户端。

30 上述网页接口查询装置，服务器通过接收客户端响应接口查询工具的触发操作后发送的网页接口查询请求，确定网页接口查询请求对应的待分析网页，自动检索待分析网页的所有历史请求事件，实现了对网页请求事件的全面检索，全面的请求事件检索对应可以得到该网页的已调用接口。然后根据执行历史请求事件调用的接口地址，确定待分析网页的已调用接口，生成有已调用接口标识构成的接口列表，通过接口查询工具的触发实现了对待分析网页的接口的全面搜索，以便后续能快速查找各项网页中已调用接口的定义信息，

从而实现了网页接口的全面高效查询。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种网页接口校验装置框图。参照图 14，该装置包括查询操作响应模块 1401，查询请求发送模块 1402 和接口列表展示模块 1403。

5 查询操作响应模块 1401，被配置为执行响应对接口查询工具的触发操作，根据触发操作对应的网页生成网页接口查询请求。

查询请求发送模块 1402，被配置为执行向服务器发送网页接口查询请求，使得服务器确定网页接口查询请求对应的待分析网页，检索待分析网页的历史请求事件，并获取执行历史请求事件调用的接口地址，根据所述接口地址确定待分析网页的已调用接口，根据已调用接口的接口标识，生成并反馈接口列表。

10 接口列表展示模块 1403，被配置为执行接收并展示服务器反馈的接口列表。

在其中一个实施例中，接口查询工具包括与接口列表的展示界面对应的接口列表项，装置还包括：

第一接收单元，被配置为执行接收服务器根据接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有接口元数据的缓存指令。

15 第一获取单元，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项。

第一缓存单元，被配置为执行将接口元数据缓存至接口列表项对应的接口元数据缓存区。

第一展示单元，被配置为执行响应对接口列表中接口标识的触发操作，展示接口元数据缓存区中与接口标识关联的接口元数据。

20 在其中一个实施例中，装置还包括：

第二接收单元，被配置为执行接收服务器根据接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有已调用接口的接口校验结果的缓存指令。

第二缓存单元，被配置为执行将接口校验结果缓存至接口查询工具对应的校验结果缓存区。

25 第二展示单元，被配置为执行响应对接口查询工具的触发操作，展示校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

在其中一个实施例中，装置还包括：

第一生成单元，被配置为执行响应对接口查询工具的关键字输入操作，生成携带有输入的关键字的接口查询请求。

30 第一接收展示单元，被配置为执行将接口查询请求发送至服务器，接收并展示服务器反馈的接口查询结果。

在其中一个实施例中，装置还包括：

第一发送单元，被配置为执行响应对接口查询工具中的异常接口校验规则输入操作，将输入的异常接口校验规则发送至服务器。

第二接收展示单元，被配置为执行接收并展示服务器反馈的异常接口的参数校验结果。

上述网页接口查询装置，客户端通过响应用户对接口查询工具的触发操作，向服务器发送网页接口查询请求，以使得服务器进行接口查询处理，快速得到服务器反馈的待分析网页的已调用接口的接口列表。客户端通过接收服务器反馈的网页接口的接口列表，展示待分析网页对应的接口列表，在整个查询过程中，只需要用户进行简单的操作，即可实现该网页已调用接口的快速获取和全面展示，显著提高了对网页接口的查询效率。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 15 是根据一示例性实施例示出的电子设备的内部结构图。如图 15 所示，在一个实施例中，提供了一种电子设备，该电子设备可以是服务器，其内部结构图可以如图 15 所示。该电子设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口和数据库。其中，该电子设备的处理器用于提供计算和控制能力。该电子设备的存储器包括非易失性存储介质、内存存储介质。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存存储介质为易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该电子设备的数据库用于存储各接口的特征信息数据。该电子设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现上述各实施例中的网页接口查询方法。

本领域技术人员可以理解，图 15 中示出的结构，仅仅是与本公开方案相关的部分结构的框图，并不构成对本公开方案所应用于其上的电子设备的限定，具体的电子设备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。

在一个实施例中，提供了一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为执行指令时实现上述各实施例中的网页接口查询方法。

在一个实施例中，提供了一种存储介质，当存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时，使得电子设备能够执行时实现上述各实施例中的网页接口查询方法。

在一个实施例中，提供一种计算机程序产品，包括处理器可执行的指令，当指令由电子设备的处理器执行时，使得电子设备能够执行上述各实施例中的网页接口查询方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1. 一种网页接口查询方法，其特征在于，包括：

接收客户端发送的网页接口查询请求，并确定所述网页接口查询请求对应的待分析网页；

检索所述待分析网页的历史请求事件；

获取执行所述历史请求事件调用的接口地址，并根据所述接口地址确定所述待分析网页的已调用接口；

根据所述已调用接口的接口标识生成接口列表，并将所述接口列表反馈至所述客户端。

2. 根据权利要求1所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述网页接口查询请求由所述客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据所述触发操作对应的网页生成。

3. 根据权利要求2所述的网页接口查询方法，其特征在于，在所述根据执行所述历史请求事件调用的接口地址，确定所述待分析网页的已调用接口之后，还包括：

根据所述已调用接口的接口标识，查找所述已调用接口对应的接口元数据；

获取与所述接口列表的显示界面对应的接口列表项；

将携带有所述接口元数据的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述接口元数据缓存至所述接口列表项所对应的接口元数据缓存区，其中，所述接口元数据在所述接口元数据缓存区的缓存位置与所述接口标识相关联，所述接口元数据缓存区用于在所述接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

4. 根据权利要求3所述的网页接口查询方法，其特征在于，在所述根据所述已调用接口的接口标识，查找所述已调用接口对应的接口元数据之后，还包括：

根据所述接口元数据，对所述历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到接口校验结果；

将携带有所述已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述接口校验结果缓存至对应的校验结果缓存区。

5. 根据权利要求4所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述根据所述接口元数据，对所述历史请求事件对应的请求结果进行校验，以得到接口校验结果包括：

获取所述接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求；

根据所述预设标准的传递参数，对所述历史请求事件对应的传递参数进行校验，以得到传递参数校验结果；

根据所述返回数据格式要求，对所述历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果；

5 根据所述传递参数校验结果和所述返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的网页接口查询方法，其特征在于，在所述将所述已调用接口的接口标识反馈至所述客户端之后，还包括：

接收客户端发送的接口查询请求，提取所述接口查询请求携带的关键字；

10 获取与所述关键字对应的接口查询结果，所述接口查询结果包括与所述关键字对应接口的接口标识，以及与所述接口对应的接口元数据；

反馈所述接口查询结果至所述客户端。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的网页接口查询方法，其特征在于，在所述检索所述待分析网页的历史请求事件之后，还包括：

获取所述请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件；

识别所述异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据；

将携带有所述异常接口数据的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述异常接口数据缓存至对应的数据缓存区。

20 8. 根据权利要求 7 所述的网页接口查询方法，其特征在于，在所述识别所述异常请求事件对应的异常接口之后，还包括：

接收所述客户端发送的异常接口校验规则；

25 运行所述异常接口校验规则，对所述异常接口进行参数校验，得到所述异常接口的参数校验结果；

反馈所述异常接口的参数校验结果至所述客户端。

9. 一种网页接口查询方法，其特征在于，包括：

30 响应对接口查询工具的触发操作，根据所述触发操作对应的网页生成网页接口查询请求；

向服务器发送所述网页接口查询请求，使得服务器确定所述网页接口查询请求对应的待分析网页，检索所述待分析网页的历史请求事件，并获取执行所述历史请求事件调用的

接口地址，根据所述接口地址确定所述待分析网页的已调用接口，根据所述已调用接口的接口标识生成并反馈接口列表；

接收并展示所述服务器反馈的接口列表。

5 10. 根据权利要求 9 所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述服务器根据所述接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有所述接口元数据的缓存指令；

获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项；

将所述接口元数据缓存至所述接口列表项所对应的接口元数据缓存区；

10 响应对所述接口列表中接口标识的触发操作，展示所述接口元数据缓存区中与所述接口标识关联的接口元数据。

11. 根据权利要求 9 所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 接收所述服务器根据所述接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有所述已调用接口的接口校验结果的缓存指令；

将所述接口校验结果缓存至所述接口查询工具对应的校验结果缓存区；

响应对所述接口查询工具的触发操作，展示所述校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

20 12. 根据权利要求 9 所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应对所述接口查询工具的关键字输入操作，生成携带有输入的关键字的接口查询请求；

将所述接口查询请求发送至服务器，接收并展示所述服务器反馈的接口查询结果。

25 13. 根据权利要求 9 所述的网页接口查询方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应对所述接口查询工具的异常接口校验规则输入操作，将输入的异常接口校验规则发送至所述服务器；接收并展示所述服务器反馈的异常接口的参数校验结果。

14. 一种网页接口查询装置，其特征在于，包括：

30 查询请求接收模块，被配置为执行接收客户端发送的网页接口查询请求，确定所述网页接口查询请求对应的待分析网页；

请求事件检索模块，被配置为执行检索所述待分析网页的历史请求事件；

已调用接口确定模块，被配置为执行获取执行所述历史请求事件调用的接口地址，并根据所述接口地址确定所述待分析网页的已调用接口；

接口列表反馈模块，被配置为执行根据所述已调用接口的接口标识生成接口列表，并将所述接口列表反馈至所述客户端。

5

15. 根据权利要求 14 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述网页接口查询请求由所述客户端响应对接口查询工具的触发操作，根据所述触发操作对应的网页生成。

16. 根据权利要求 15 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

10 接口元数据查找模块，被配置为执行根据所述已调用接口的接口标识，查找所述已调用接口对应的接口元数据；

接口列表项获取模块，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应的接口列表项；

15 接口元接口标识反馈模块，被配置为执行将携带有所述接口元数据的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述接口元数据缓存至所述接口列表项所对应的接口元数据缓存区，其中，所述接口元数据在所述接口元数据缓存区的缓存位置与所述接口标识相关联，所述接口元数据缓存区用于在所述接口列表项中的接口标识被触发时展示关联的接口元数据。

20 17. 根据权利要求 16 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

接口校验模块，被配置为执行根据所述接口元数据，对所述历史请求事件对应的请求结果进行校验，得到接口校验结果；

校验结果反馈模块，被配置为执行将携带有所述已调用接口的接口校验结果的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述接口校验结果缓存至对应的校验结果缓存区。

25

18. 根据权利要求 17 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述接口校验模块包括：

参数要求获取单元，被配置为执行获取所述接口元数据中的预设标准的传递参数和返回数据格式要求；

30 传递参数校验单元，被配置为执行根据所述预设标准的传递参数，对所述历史请求事件对应的传递参数进行校验，以得到传递参数校验结果；

返回数据校验单元，被配置为执行根据所述返回数据格式要求，对所述历史请求事件对应的返回数据进行校验，以得到返回数据校验结果；

接口校验结果获取单元，被配置为执行根据所述传递参数校验结果和所述返回数据校验结果，以得到接口校验结果。

19. 根据权利要求 14-18 任一项所述的网页接口查询装置，其特征在于，还包括接口搜索模块，所述接口搜索模块包括：

关键字提取单元，被配置为执行接收客户端发送的接口查询请求，提取所述接口查询请求携带的关键字；

查询单元，被配置为执行获取与所述关键字对应的接口查询结果，所述接口查询结果包括与所述关键字对应接口的接口标识，以及与所述接口对应的接口元数据；

10 查询结果反馈单元，被配置为执行反馈所述接口查询结果至所述客户端。

20. 根据权利要求 14-19 任一项所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括异常接口识别模块，所述异常接口识别模块包括：

15 异常请求事件获取单元，被配置为执行获取所述请求事件对应请求结果为携带异常状态码的异常请求事件；

异常接口识别单元，被配置为执行识别所述异常请求事件对应的异常接口，并确定异常接口数据；

异常接口反馈模块，被配置为执行将携带有所述异常接口数据的缓存指令反馈至所述客户端，以使所述客户端将所述异常接口数据缓存至对应的数据缓存区。

20 21. 根据权利要求 20 所述的网页接口查询装置，其特征在于，还包括异常接口参数校验模块，所述异常接口参数校验模块包括：

校验规则获取单元，被配置为执行接收所述客户端发送的异常接口校验规则；

25 异常接口参数校验单元，被配置为执行运行所述异常接口校验规则，对所述异常接口进行参数校验，得到所述异常接口的参数校验结果；

校验结果反馈单元，被配置为执行反馈所述异常接口的参数校验结果至所述客户端。

22. 一种网页接口查询装置，其特征在于，包括：

30 查询操作响应模块，被配置为执行响应对接口查询工具的触发操作，根据所述触发操作对应的网页生成网页接口查询请求；

查询请求发送模块，被配置为执行向服务器发送所述网页接口查询请求，使得服务器确定所述网页接口查询请求对应的待分析网页，检索所述待分析网页的历史请求事件，并

获取执行所述历史请求事件调用的接口地址，根据所述接口地址确定所述待分析网页的已调用接口，根据所述已调用接口的接口标识生成并反馈接口列表；

接口列表展示模块，被配置为执行接收并展示所述服务器反馈的接口列表。

5 23. 根据权利要求 22 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一接收单元，被配置为执行接收所述服务器根据所述接口标识查找到接口元数据后，反馈的携带有所述接口元数据的缓存指令；

第一获取单元，被配置为执行获取与所述接口列表的显示界面对应接口列表项；

10 第一缓存单元，被配置为执行将所述接口元数据缓存至所述接口列表项所对应的接口元数据缓存区；

第一展示单元，被配置为执行响应对所述接口列表中接口标识的触发操作，展示所述接口元数据缓存区中与所述接口标识关联的接口元数据。

24. 根据权利要求 22 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

15 第二接收单元，被配置为执行接收所述服务器根据所述接口元数据对历史请求事件对应的请求结果进行校验得到的接口校验后，反馈的携带有所述已调用接口的接口校验结果的缓存指令；

第二缓存单元，被配置为执行将所述接口校验结果缓存至所述接口查询工具对应的校验结果缓存区；

20 第二展示单元，被配置为执行响应对所述接口查询工具的触发操作，展示所述校验结果缓存区中缓存的接口校验结果。

25. 根据权利要求 22 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

25 第一生成单元，被配置为执行响应对所述接口查询工具的关键字输入操作，生成携带有输入的关键字的接口查询请求；

第一接收展示单元，被配置为执行将所述接口查询请求发送至服务器，接收并展示所述服务器反馈的接口查询结果。

26. 根据权利要求 22 所述的网页接口查询装置，其特征在于，所述装置还包括：

30 第一发送单元，被配置为执行响应对所述接口查询工具的异常接口校验规则输入操作，将输入的异常接口校验规则发送至所述服务器；

第二接收展示单元，被配置为执行接收并展示所述服务器反馈的异常接口的参数校验

结果。

27. 一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

5 用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述指令，以实现如权利要求 1-8 或权利要求 9-13 中任一项所述的网页接口查询方法。

28. 一种存储介质，当所述存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时，使得电子
10 设备能够执行如权利要求 1-8 或权利要求 9-13 中任一项所述的网页接口查询方法。

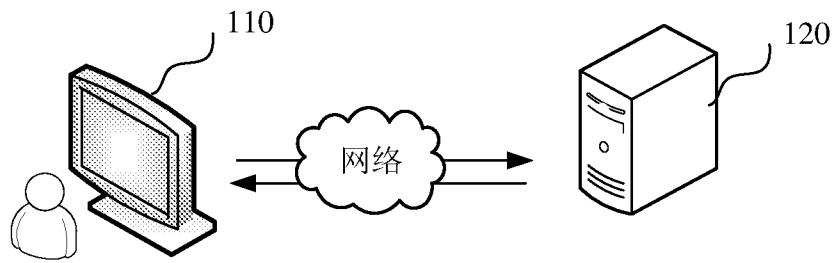


图 1

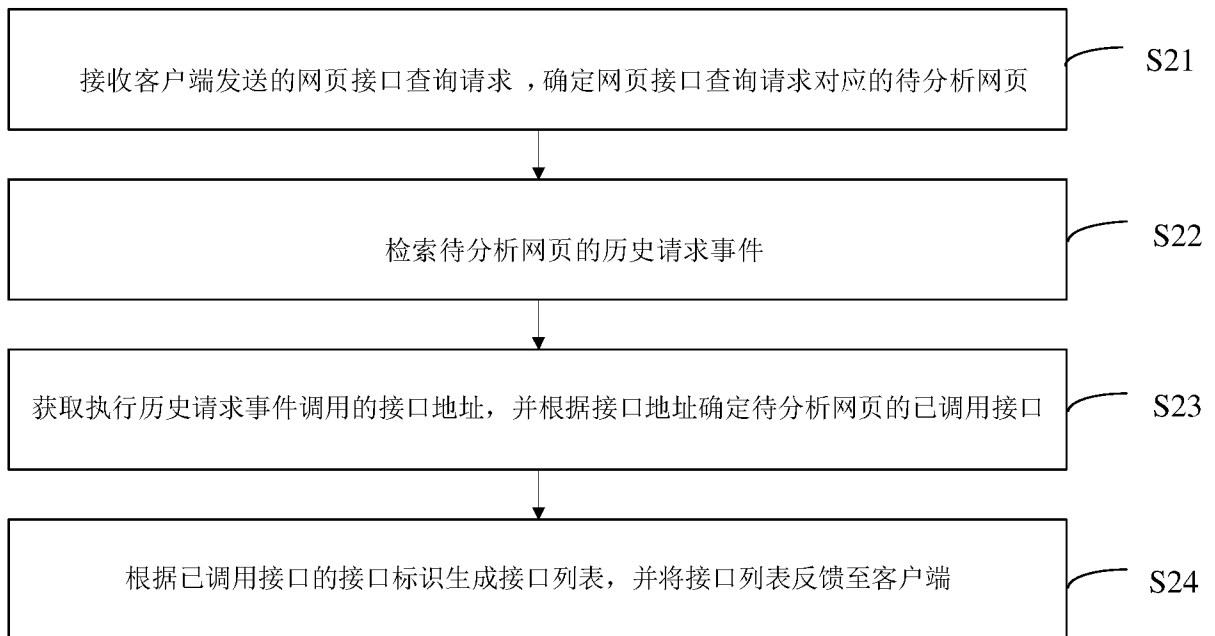


图 2

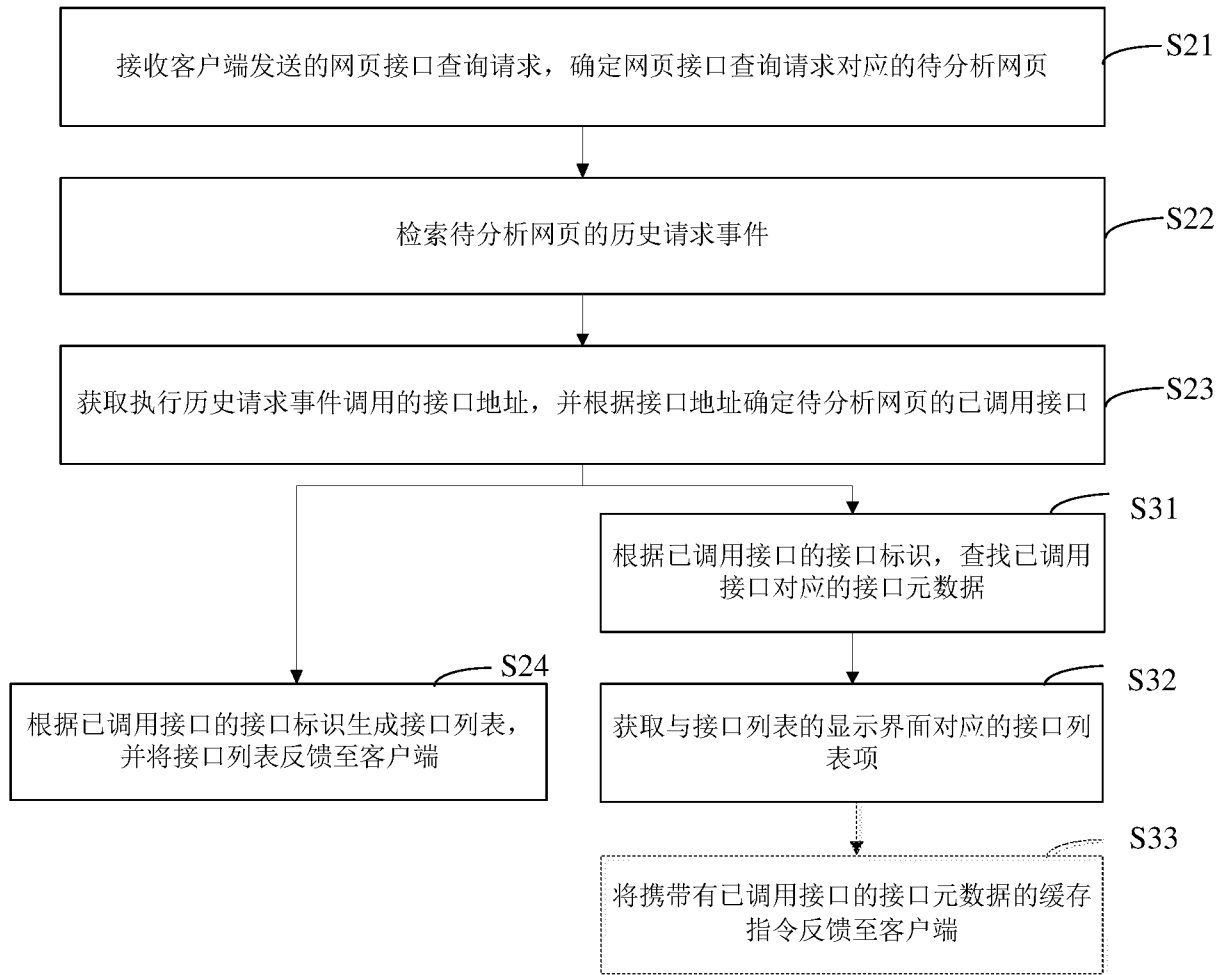


图 3

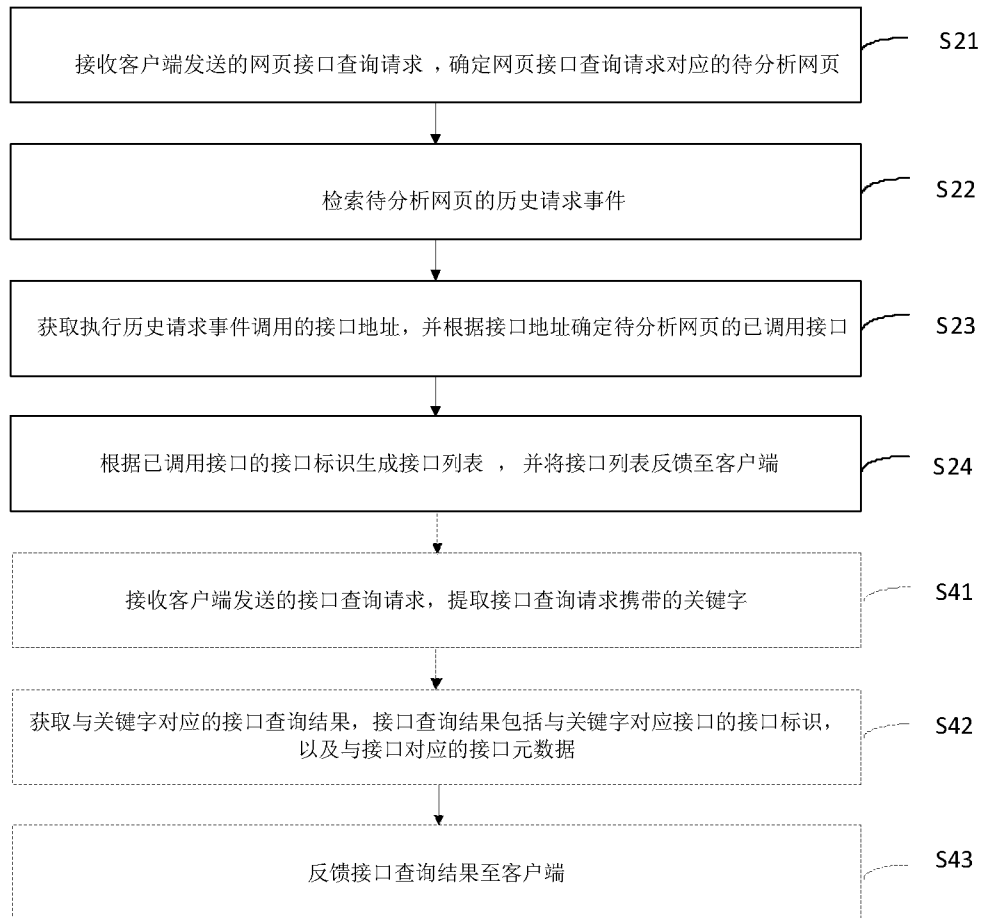


图 4

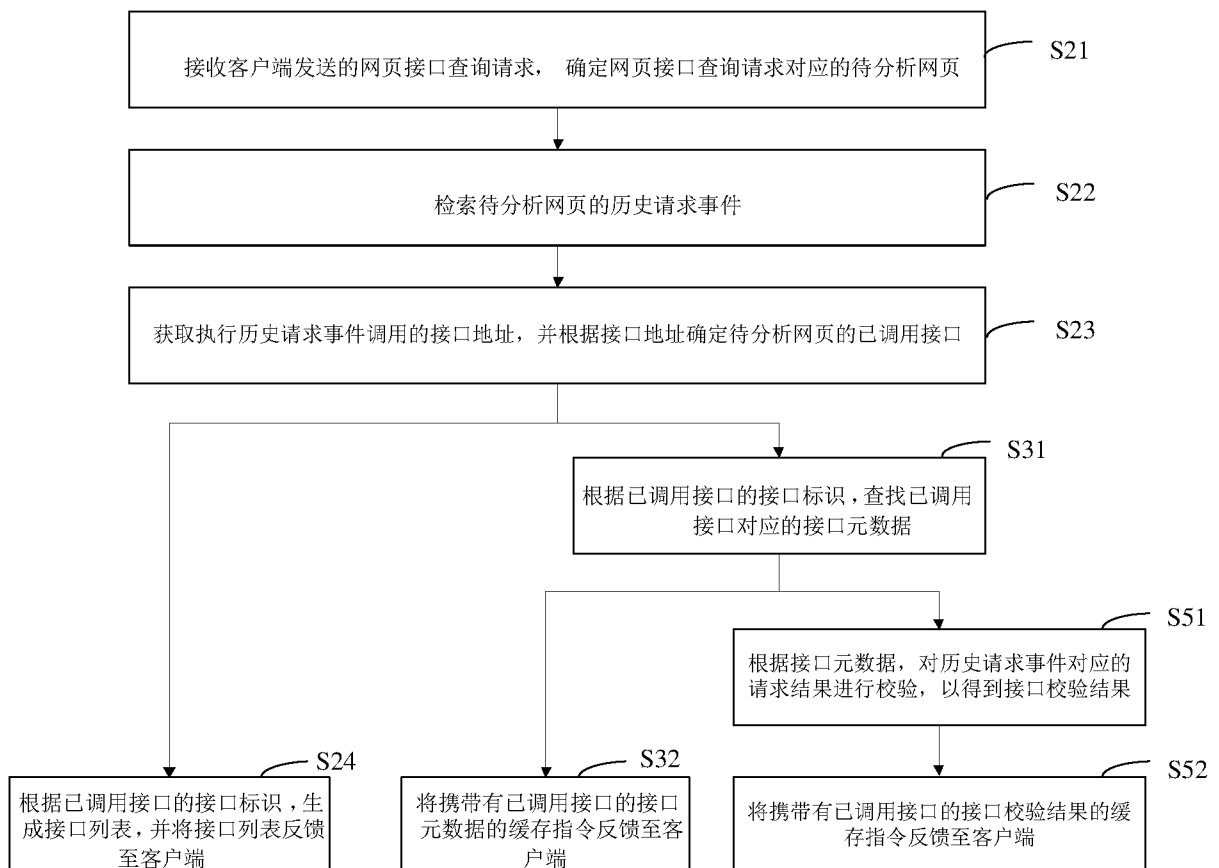


图 5

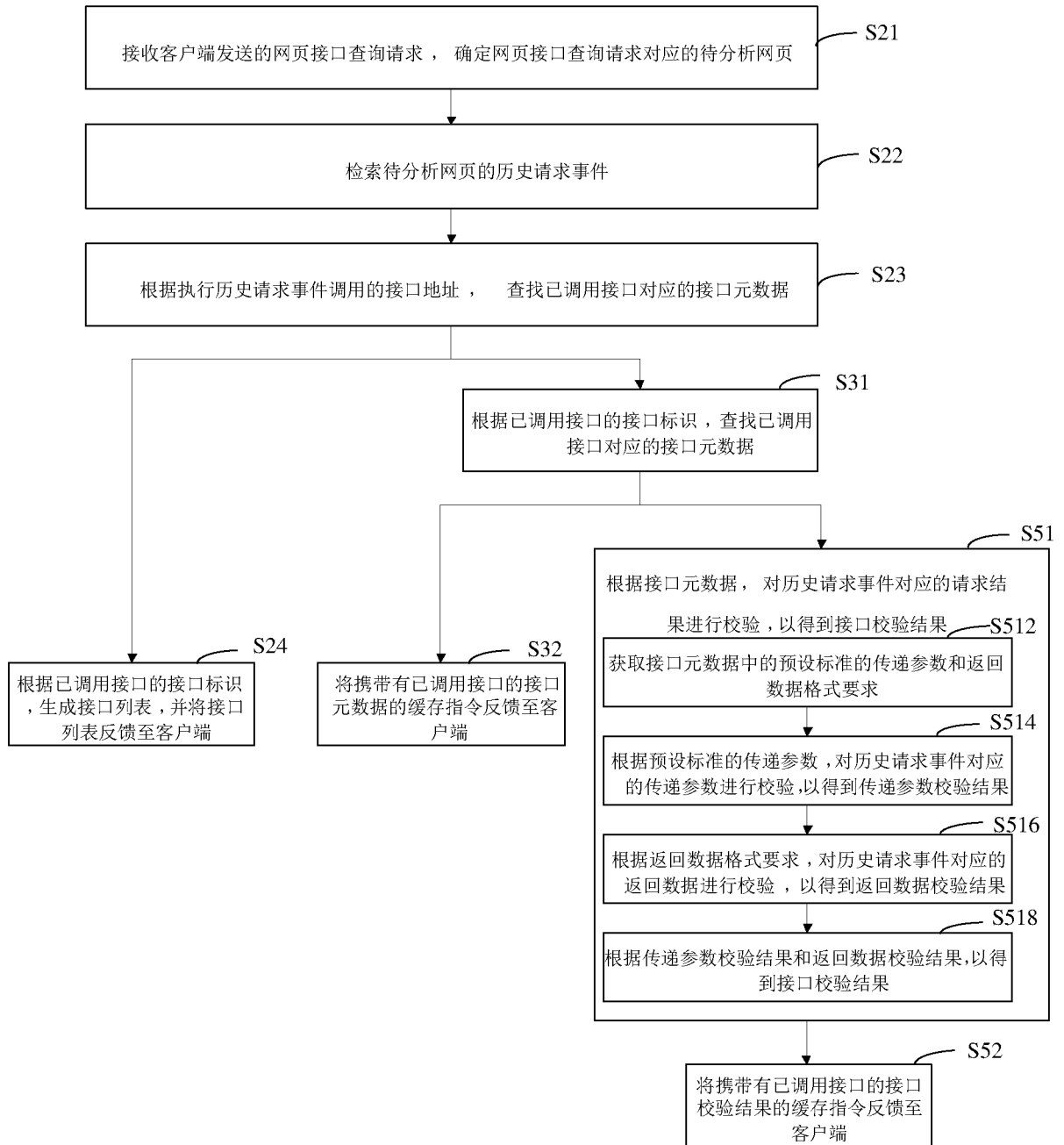


图 6

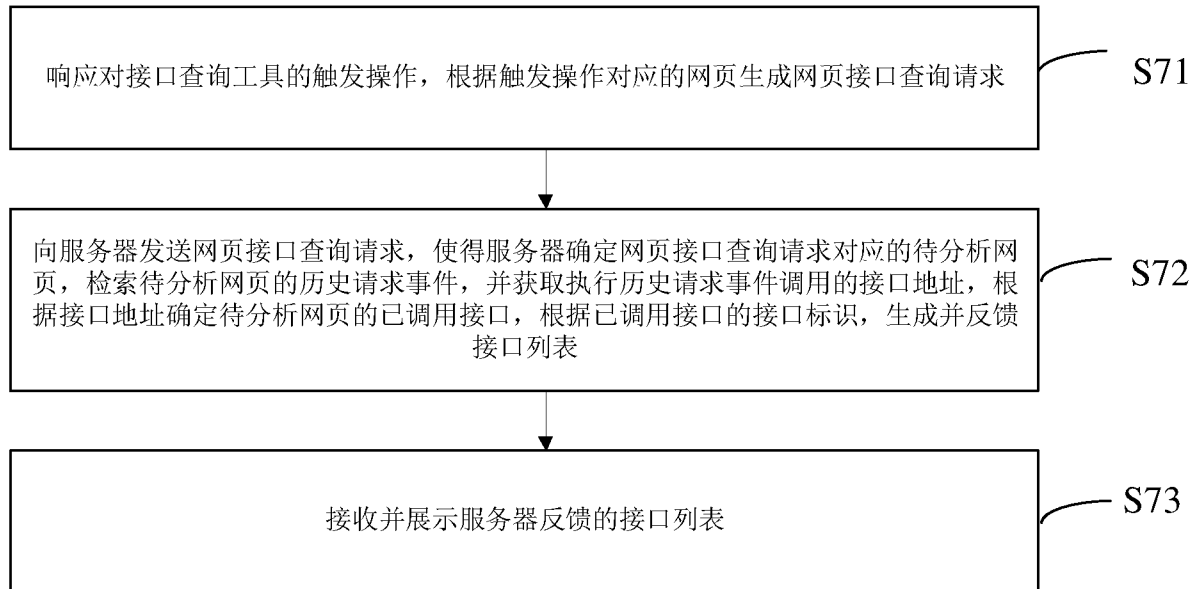


图 7

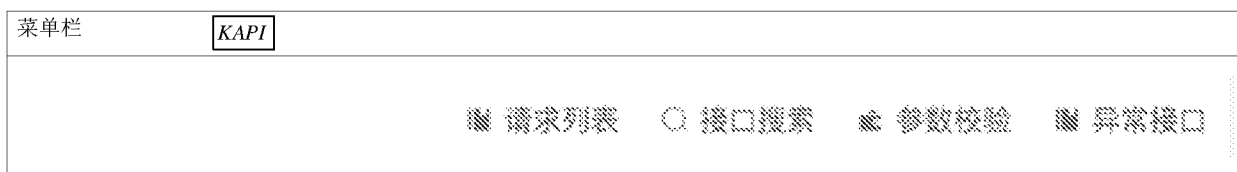


图 8



图 9



图 10



图 11



图 12



图 13

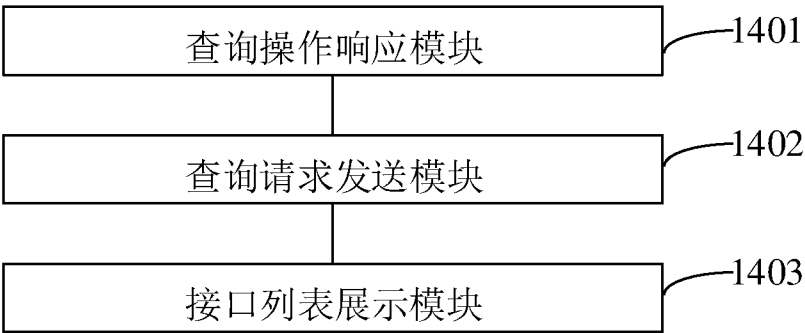


图 14

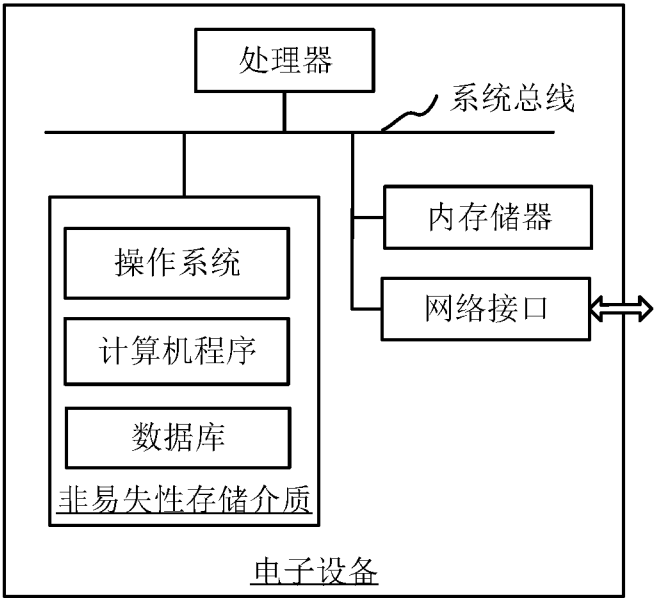


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/953(2019.01)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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 网页, 接口, 查询, 历史, 搜索, 检索, 调用, 标识, 列表, 反馈, 展示, 显示, 元数据, 缓存, 校验, 验证, 已调用, 被调用, 客户端, 格式, webpage, interface?, quer+, search+, history, retriev+, invoked, identification, list, feedback, present+, display+, metadata, caching, verif+, client, format, API

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111310007 A (BEIJING DAJIA INTERCONNECTION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) claims 1-10, description, paragraphs [0005]-[0104], figures 1-15	1-28
A	CN 108268570 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) claims 1-10, description paragraphs [0046]-[0081], figures 1-2	1-28
A	CN 107450994 A (SHANGHAI ONECONNENCT TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) entire document	1-28
A	CN 104427627 B (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 24 April 2018 (2018-04-24) entire document	1-28
A	CN 101976199 A (DATCENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 February 2011 (2011-02-16) entire document	1-28
A	US 2016182485 A1 (HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 23 June 2016 (2016-06-23) entire document	1-28



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

27 January 2021

Date of mailing of the international search report

09 February 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/CN2020/127570

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111310007	A	19 June 2020	None			
CN	108268570	A	10 July 2018	None			
CN	107450994	A	08 December 2017	WO	2019000626	A1	03 January 2019
				CN	107450994	B	18 February 2020
					HK1246879	A0	14 September 2018
CN	104427627	B	24 April 2018	CN	104427627	A	18 March 2015
CN	101976199	A	16 February 2011	None			
US	2016182485	A1	23 June 2016	CN	104503752	A	08 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/127570

A. 主题的分类

G06F 16/953 (2019.01) 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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 网页, 接口, 查询, 历史, 搜索, 检索, 调用, 标识, 列表, 反馈, 展示, 显示, 元数据, 缓存, 校验, 验证, 已调用, 被调用, 客户端, 格式, webpage, interface?, quer+, search+, history, retriev+, invoked, identification, list, feedback, present+, display+, metadata, caching, verif+, client, format, API

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111310007 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 权利要求1-10, 说明书第[0005]-[0104]段, 附图1-15	1-28
A	CN 108268570 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 权利要求1-10, 说明书第[0046]-[0081]段, 附图1-2	1-28
A	CN 107450994 A (上海壹账通金融科技有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-28
A	CN 104427627 B (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 4月 24日 (2018 - 04 - 24) 全文	1-28
A	CN 101976199 A (德讯科技股份有限公司) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 全文	1-28
A	US 2016182485 A1 (HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文	1-28

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 1月 27日

国际检索报告邮寄日期

2021年 2月 9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

李敏

电话号码 86-(10)-53961526

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/127570

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	111310007	A	2020年 6月 19日	无			
CN	108268570	A	2018年 7月 10日	无			
CN	107450994	A	2017年 12月 8日	WO	2019000626	A1	2019年 1月 3日
				CN	107450994	B	2020年 2月 18日
					HK1246879	A0	2018年 9月 14日
CN	104427627	B	2018年 4月 24日	CN	104427627	A	2015年 3月 18日
CN	101976199	A	2011年 2月 16日	无			
US	2016182485	A1	2016年 6月 23日	CN	104503752	A	2015年 4月 8日