

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134754 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/120032

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 21 日 (21.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811644088.5 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) CN

(71) 申请人: 广州市百果园信息技术有限公司 (GUANGZHOU BAIGUOYUAN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市番禺区市桥街兴泰路 274 号 C 栋西塔 5-13 层, Guangdong 511402 (CN)。

(72) 发明人: 饶建兵 (RAO, Jianbing); 中国广东省广州市番禺区市桥街兴泰路 274 号 C 栋西塔 5-13 层, Guangdong 511402 (CN)。

(74) 代理人: 北京市立方律师事务所 (LIFANG & PARTNERS); 中国北京市东城区香河园街 1 号院信德京汇中心 12 层, Beijing 100028 (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, 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,

(54) Title: PAGE COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 页面通信方法、装置、计算机设备及存储介质

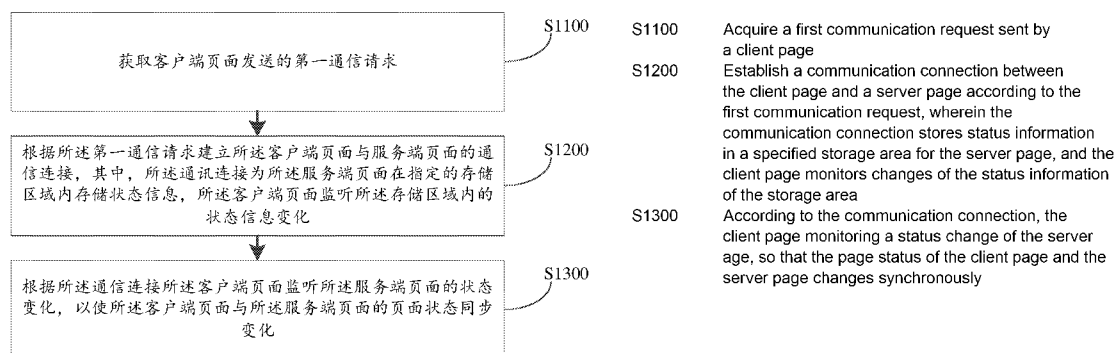


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a page communication method and apparatus, a computer-readable storage medium and a terminal, comprising: acquiring a first communication request sent by a client page; establishing a communication connection between the client page and a server page according to the first communication request; and according to the communication connection, the client page monitoring a status change of the server page so that the page status of the client page and the server page changes synchronously. Therefore, when the same status update is required between a plurality of different pages, the server side only needs to send status change information to one of the pages, and the other pages may synchronously adjust of the status by means of monitoring changes of the status information of the page. The present invention may effectively reduce the burden on the server side and prevent the waste of network resources.

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)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请揭露了一种页面通信方法、装置、计算机可读存储介质及终端, 包括: 获取客户端页面发送的第一通信请求; 根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接; 根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化, 以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。由此, 当多个不同页面之间需要进行相同状态更新时, 服务器端只需要对其中的一个页面发送状态变化信息, 其他页面通过监听该页面的状态信息变化, 就能够实现状态的同步调整, 能够有效地减轻对于服务器端的负担, 也避免了对于网络资源的浪费。

页面通信方法、装置、计算机设备及存储介质

技术领域

本申请涉及通信技术领域，具体而言，本申请涉及一种页面通信方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

伴随着计算机技术的发展，对于用户来讲计算机仅仅是一种办公、通信或者娱乐的工具。计算机终端作为用户直接操作的设备，计算机终端只能向用户提供本地数据支持的服务，而用户需要获取本地数据之外的其他数据时，则需要通过互联网进行获取。

现有技术中，通过互联网获取外部数据和信息最常用的工具为浏览器，浏览器中各个页面之间相互独立，任何一个页面内容状态的变化，都需要向对应的服务器端获取数据，才能够对页面状态进行调整，因此，当一个计算机终端开启多个浏览器页面时，会对服务器端造成较大负担，同时每个页面与服务器端就相同的事项进行通信时，也会造成网络资源的浪费。

发明内容

一种页面通信方法，包括：

获取客户端页面发送的第一通信请求；

根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接，其中，所述通信连接为所述服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，所述客户端页面监听所述存储区域内的状态信息变化；

根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。

一种页面通信装置，包括：

获取模块，用于获取客户端页面发送的第一通信请求；

处理模块，用于根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接，其中，所述通信连接为所述服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，所述客户端页面监听所述存储区域内的状态信息变化；

执行模块，用于根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。

一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述所述页面通信方法的步骤。

一种存储有计算机可读指令的存储介质,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行上述所述页面通信方法的步骤。

本申请实施例的有益效果是:通过在客户端页面发起通信请求时,在存储器中指定一块专属的存储区域,该存储区域接受服务端页面的状态信息写入,同时,该存储区域受到客户端页面的监听,当服务端页面在该存储区域写入状态信息后,客户端页面通过监听获取该存储区域内页面状态信息变化,若监听到状态信息变化后,根据服务端页面写入的状态信息,对自身页面状态进行调整,以使其页面状态与服务端页面一致。由此,当多个不同页面之间需要进行相同状态更新时,服务器端只需要对其中的一个页面发送状态变化信息,其他页面通过监听该页面的状态信息变化,就能够实现状态的同步调整,能够有效地减轻对于服务器端的负担,也避免了对于网络资源的浪费。

附图说明

图1为本申请一个实施例的页面通信方法的基本流程示意图;

图2为本申请一个具体实施例的客户端页面通过信息比对的方式确认状态变化信息的流程示意图;

图3为本申请一具体实施例的筛选状态信息进行同步的流程示意图;

图4为本申请一个实施例的通过图像比对确认状态同步效果的流程示意图;

图5为本申请一个实施例的通过神经网络模型进行相似度比对的流程示意图;

图6为本申请一个实施例的建立跨域通信连接的流程示意图;

图7为本申请一个实施例的通过通信消息的方式进行跨域通信的流程示意图;

图8为本申请一个实施例的页面通信装置基本结构示意图;

图9为本申请一个实施例的计算机设备的基本结构框图。

具体实施方式

如图1所示,一种页面通信方法,包括:

S1100、获取客户端页面发送的第一通信请求;

具有相同域名的浏览器或者APP中,同时开启多个页面,例如,在浏览器中进入“X猫”网上商城后,开启商城内不同卖家的页面进行浏览或者直播平台中开启多个主播直播间进行观看时,上述卖家的多个页面均具有相同的域名,多个主播直播间也具有相同的域名。即上述多个页面或者多个直播窗口具有相同域名。

客户端页面是指在具有相同的域名的页面中通过监听的方式获取状态信息的页面或者窗口。本实施方式中,客户端页面的载体能够

是浏览器、APP 或办公软件等各类应用程序。

第一通信请求是客户端页面发出的请求连接指定的同域页面（服务端页面）的请求消息。需要指出的是，本实施方式中，客户端页面能够指定监听一个同域页面，也能够监听多个同域页面，例如，两个、三个、四个或者更多的同域页面，上述同域页面统称为客户端页面的服务端页面。

在一些实施方式中，第一通信请求包括：tabid，tab 页面 url，普通口令三个数据内容，用来表示“我”和谁通信，或者“我”和任何同域页面通信但是“我”的口令是 xxx。但是，本实施方式中第一通信请求的数据构造不局限于此，在一些实施方式中，第一通信请求的数据结构中还包括：回调函数，回调函数用于在客户端页面处理完成该第一通信请求后，回调通知数据至客户端页面的函数。

S1200、根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接，其中，所述通信连接为所述服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，所述客户端页面监听所述存储区域内的状态信息变化；

服务端页面在接收到第一通信请求后，对第一通信请求进行处理，其处理结果为建立了客户端页面与服务端页面之间的通信连接。

通信连接为服务端页面在存储器中指定一块存储区域，该存储区域一旦设定永久可用（浏览器或者其他应用程序关闭，然后重新打开后数据仍然存在，需要通过手动清理才能够擦除）。该存储区域建立后，服务端页面能够向该存储区域内存储其接收到的服务器端发送的状态变化信息。

客户端页面是指在具有相同的域名的页面中通过发布自身的状态变化信息，使监控它的客户端页面进行同步状态调整的页面或者窗口。需要指出的是，客户端页面能够通过直接通过服务器端获取状态变化信息，也能够通过监听其他服务端页面获取状态变化信息。服务端页面能够与一个或者多个客户端页面建立通信连接，

本实施方式中，状态变化信息是指（不限于）页面或者窗口中开启或者关闭某些功能模块、变换页面或者窗口的显示颜色、系统的通知消息或页面通用数据变化等等。

S1300、根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。

当客户端页面与服务端页面通过监听的方式建立通信连接后，客户端通过定时检测的方式存储区域内存储的状态信息是否发生变化，若发生变化，客户端页面则获取该存储区域内的状态信息，并根据该状态信息调整自身状态；若未发生变化，则继续保持当前的显示状态，

并在下一个比对时间内进行状态信息比对。在一些实施方式中，客户端页面的状态更新采用通知响应机制，当服务端页面将新的状态数据写入后，触发存储区域内的消息通知设置，向客户端页面发送更新消息，客户端页面接收到该更新消息后，提取存储区域内新的状态消息。

在一些实施方式中，服务端页面能够将所有页面状态信息写入至存储区域，但是，客户端页面能够根据设定的需求对更新内容进行筛选，然后根据筛选结果选取符合设定需要的状态信息进行同步，对于不符合设定需求的状态信息予以摒弃。

上述实施方式通过在客户端页面发起通信请求时，在存储器中指定一块专属的存储区域，该存储区域接受服务端页面的状态信息写入，同时，该存储区域受到客户端页面的监听，当服务端页面在该存储区域写入状态信息后，客户端页面通过监听获取该存储区域内页面状态信息变化，若监听到状态信息变化后，根据服务端页面写入的状态信息，对自身页面状态进行调整，以使其页面状态与服务端页面一致。由此，当多个不同页面之间需要进行相同状态更新时，服务器端只需要对其中的一个页面发送状态变化信息，其他页面通过监听该页面的状态信息变化，就能够实现状态的同步调整，能够有效地减轻对于服务器端的负担，也避免了对于网络资源的浪费。

在一些实施方式中，客户端页面在监听信息时，通过定时比对的方式确认存储区域内是否发生状态信息的变化。请参阅图 2，图 2 为本实施例客户端页面通过信息比对的方式确认状态变化信息的流程图示意图。

如图 2 所示，图 1 所示的步骤 S1300 具体包括：

S1311、获取所述存储区域内的状态信息；

客户端页面在一个采集比对时间节点到来时，读取指定的存储区域内的表征服务端页面状态内容的状态信息。例如，客户端页面每隔 0.5s 读取一次存储区域内的状态信息，但是客户端页面读取状态信息的频率不限于此，根据具体应用场景的不同，客户端页面能够以更小时间间隔或者更大时间间隔读取状态信息。

S1312、将所述状态信息与预设的第一目标状态进行性比对；

将当前采集节点内采集的状态信息与第一目标状态进行比对，其中，第一目标状态为上一个采集节点采集的状态信息。即比对前后两个采集节点的状态信息是否一致。比对的方式包括文件命名比对和内容比对，文件命名比对即比对两个状态信息的命名是否一致，而内容比对比对则是通过比对两个状态信息的信息内容是否一致，比对的方式能够通过汉明距离或者海明距离进行比对。

S1313、当所述状态信息与所述第一目标状态不一致时，确认所述存储区域存储的状态信息发生变化。

当比对的结果状态信息与第一目标状态不一致时,即表明服务端页面的状态内容发生了变化,客户端页面通过比对结果确认服务端页面的状态内容发生了变化,开启状态调整流程。

通过对存储区域进行监听,比对状态信息是否一致的方式,快速的确定存储区域内页面状态信息的变化,能够快速获知状态信息的变化,实现状态同步。

在一些实施方式中,对于服务端页面的状态变化,客户端页面不需要进行完全同步,仅需要对设定格式的或者内容的状态变化进行同步。请参阅图 3,图 3 为本实施例筛选状态信息进行同步的流程示意图。

请参阅图 3,图 2 所示步骤 S1313 之后包括:

S1321、获取所述存储区域内的状态变化信息;

当确认存储区域内的状态信息发生变化后,定义该存储区域内更新后的状态信息为状态变化信息。读取该状态变化信息以识别该状态变化信息是否为设定的状态变化。

S1322、根据预设的状态列表识别所述状态变化信息是否为预设的第二目标状态;

根据设定的状态列表识别该状态变化信息是否为预设的第二目标状态。其中,状态列表是根据客户端页面的状态变化需求设定的,记录客户端页面状态变化类型形成的列表。第二目标状态即客户端页面指定的需要进行同步变化的状态类型。通过将获取的状态变化信息与状态列表进行比对,就能够确定出该状态变化信息所表征的状态类型是否为客户端页面的指定的状态变化类型。

S1323、当所述状态变化信息表征的内容与所述第二目标状态的内容一致时,所述客户端页面根据所述状态变化信息调整页面内容。

当状态变化信息表征的内容与第二目标状态的内容一致时,即表明状态变化信息表征的状态类型与客户端页面设定的变化类型一致,客户端需要根据状态变化信息表征的状态类型进行状态同步,以达到跟随调整页面内容的目的。

举例说明,通过 StorageEvent (存储事件) 响应存储的变化无论何时,Storage 对象(状态信息)发生变化时(即创建/更新/删除数据项时,重复设置相同的键值不会触发该事件。)只有在状态变化发生指定变化时,例如一个新标签才会发生变化。

又例如,在一些实施方式中,用户通过浏览器打开网上商城进行购物,由于该用户账号之前的购物行为,网上商城向该用户账户开启抽奖奖励,提示该用户进行抽奖的提示模块会在该网上商城所有的页面进行展示。则设定相同域名页面中的所有页面均监听其他页面中抽奖模块的状态。对于出抽奖模块状态之外其他的状态变化均不予同步,

此时，若用户通过某个页面进入到抽奖中心完成抽奖，则该页面的抽奖提示模块状态变化为关闭状态，该状态更新信息会被其他页面监听到，并进行同步执行，关闭各自页面中抽奖提示模块，完成选择性的数据同步。

通过设定选择性同步条件，使客户端页面具有选择性的同步服务端页面的状态变化，保证各个同域页面之间的个性化内容，减少数据交互频次，释放终端运行负担。

在一些实施方式中，为检测页面之间状态调整的成果，需要对状态同步后的页面内容进行图像比对，以确认状态同步的效果。请参阅图4，图4为本实施例通过图像比对确认状态同步效果的流程示意图。

如图4所示，图3所示的S1323步骤之后，包括：

S1410、获取所述客户端页面的第一页面截图和所述服务端页面的第二页面截图；

当客户端页面完成状态同步后，截取客户端页面的第一页面截图和服务端页面的第二页面截图。其中，第一页面截图和第二页面截图能够是客户端页面和服务端页面的完整页面截图，也能够是客户端页面和服务端页面状态变化位置所在区域内的局部地址。

S1420、比对第一页面截图与所述第二页面截图之间的相似度；

通过图像比对的方式进行对第一页面截图与第二页面截图之间的相似度，比对方式能够为通过轮廓比对法、重叠比对法或者神经网络模型对两幅截图的相似性进行比对，比得到两幅截图的相似度。

S1430、当所述相似度小于预设的第一阈值时，重新对所述客户端页面的页面内容进行调整。

将比对得到的相似度与设定的第一阈值进行比对，其中，第一阈值为设定的用于衡量第一截图画面与第二截图画面之间最低相似标准的数值，例如，80%。但是，第一阈值的取值不局限于此，根据具体应用场景的不同，能够对第一阈值的取值范围选择性设定，由于，第一阈值的取值和第一截图画面与第二截图画面之间相似度的要求成正比，因此，第一阈值的取值参考第一截图画面与第二截图画面之间相似度的需求加以设定。

当相似度小于预设的第一阈值时，重新对客户端页面的页面内容进行调整。重新调整时客户端页面重新读取状态变化信息，并根据状态变化信息表征的状态内容进行状态调整。

通过进行图像比对，能够快速识别出客户端页面与服务端页面状态同步后是否存在差距，能够有效的避免由于信息错误导致的同步失误问题。

在一些实施方式中，需要通过神经网络模型对第一截图画面与第二截图画面进行相似度比对。请参阅图5，图5为本实施例通过神经

网络模型进行相似度比对的流程示意图。

如图 5 所示，图 4 所示的步骤 S1420 包括：

S1421、将所述第一截图画面与所述第二截图画面输入至预设的相似度判断模型中，其中，所述相似度判断模型为预先训练至收敛状态，用于对图片相似度进行判断的神经网络模型；

将第一截图画面与第二截图画面输入至预设的相似度判断模型中进行相似度比对。其中，相似性判断模型为预先训练至收敛状态的神经网络模型。相似度判断模型能够为已经训练至收敛状态的卷积神经网络模型 (CNN)，但是，不局限于此，相似度判断模型还能够是：深度神经网络模型 (DNN)、循环神经网络模型 (RNN) 或者上述三种网络模型的变形模型。

作为相似度判断模型的初始神经网络模型在训练时，通过收集大量的图片作为训练样本，训练样本以图相对的方式进行呈现，即一个训练样本中包括两张图片，两张图片的内容能够是完全不同、局部相似或者完全相同，通过人工在观察了训练样本的中两张图片的相似程度后，对各个训练样本进行标定 (标定是指训练样本中两张图像之间人为认定的相似度)。然后将训练样本输入到初始的神经网络模型中，并获取模型输出的分类结果 (分类结果为模型得到的训练样本的相似度)，并通过神经网络模型的损失函数计算该分类结果与标定结果之间的距离 (例如：欧氏距离、马氏距离或余弦距离等)，将计算结果与设定的距离阈值进行比对，若计算结果小于等于距离阈值则通过验证，继续进行下一个训练样本的训练，若计算结果大于距离阈值则通过损失函数计算二者之间的差值，并通过反向传播校正神经网络模型内的权值，使神经网络模型能够提高训练样本中能够准确表达二者相似度的像素点的权重，以此，增大判断的准确率。通过循环执行上述方案和大量的训练样本训练后，训练得到的神经网络模型对图像相似度之间的判断准确率大于一定数值的，例如，96%，则该神经网络模型训练至收敛状态，则该训练至收敛的神经网络即为相似度判断模型。

训练至收敛状态的相似度判断模型能够准确的判断第一截图画面与第二截图画面之间的相似度。

S1422、获取所述相似度判断模型输出的分类结果，其中，所述分类结果表征所述第一页面截图与所述第二页面截图之间的相似度。

由于，相似度判断模型的分类结果为相似度，例如，相似度小于 60%、70%、80%、90% 和 100% 等。通过获取相似度判断模型输出的分类结果就能够得知第一页面截图与第二页面截图之间的相似度。

通过神经网络模型对第一页面截图与第二页面截图之间的相似度进行判断，能够快速准确的得到二值之间的相似度数值。

在一些实施方式中，当客户端页面需要进行跨域进行状态同步或

者消息传递时，需要通过建立跨域通信连接。请参阅图 6，图 6 为本实施例建立跨域通信连接的流程示意图。

如图 6 所示，图 5 所示 S1300 步骤之后包括：

S1510、获取所述客户端页面发送的第二通信请求，其中，所述第二通信请求为跨域通信请求；

客户端页面需要进行跨域状态同步或者数据交流时，客户端对票据页面发送第二通信请求。其中，包括：tabid，tab 页面 url，普通口令三个数据内容，用来表示“我”和谁通信，或者“我”和任何同域页面通信但是“我”的口令是 xxx。

本实施方式中，票据页面为浏览器内的内联框架为 IFRAME。IFRAME 是 HTML 标签，作用是文档中的文档，或者浮动的框架(FRAME)。iframe 元素会创建包含另外一个文档的内联框架（即行内框架）。<iframe> 标签规定一个内联框架。一个内联框架被用来在当前 HTML 文档（客户端页面）中嵌入另一个文档（跨域的服务端页面）。本实施方式中，跨域是指客户端页面与服务端页面之间不具有相同的域名，例如，客户端页面表征的页面内容为“X 猫”的网络页面，服务端页面表征的页面内容为“苏 X 易购”的网络页面。

S1520、将所述第二通信请求通过预设的票据页面发送至跨域通信页面建立跨域通信连接，其中，所述票据页面为嵌入所述客户端页面和所述跨域通信页面的内联框架。

由于，既能够嵌入至客户端页面又能够嵌入至服务端页面。因此，当客户端页面发送第二通信请求后，根据第二通信请求内容中的表征服务端页面位置的 URL，能够将第二通信请求发送至跨域的服务端页面。服务端页面在接收到第二通信请求后，原路返回数据至客户端页面完成跨域通信连接。

通过票据页面的设置能够使不同域名的页面之间建立通信连接进行数据交换，时跨域之间的数据传输也状态同步成为可能。例如，通过“苏 X 易购”在“X 猫”内的网店进行交易时，如何将在“X 猫”的订单和支付信息同步发送至“苏 X 易购”，完成两个数据库之间订单和支付信息同步时，就能够采用跨域通信实现。能够极大的节约网络资源。

在一些实施方式中，跨域通信时能够采用消息的方式进行消息传递。请参阅图 7，图 7 为本实施例通过通信消息的方式进行跨域通信的流程示意图。

如图 7 所示，图 6 所示的 S1520 的步骤包括：

S1521、将所述第二通信请求转化为通信消息，其中，所述通信消息中包括作为通信目标的所述跨域通信页面的通信地址；

在进行跨域消息传播时，将第二通信请求中的内容转化为通信消

息，以通信消息的格式进行数据传输，其中，消息中包括作为通信目标的跨域通信页面（跨域服务端页面）的通信地址（URL）。

S1522、根据所述通信地址所述票据页面将所述通信消息转发至所述跨域通信页面，以使所述客户端页面与所述跨域通信页面建立跨域通信连接。

票据页面采用 `window.postMessage()` 方法可以安全地实现跨源通信。`window.postMessage()` 方法被调用时，会在客户端页面脚本执行完毕之后（发出第二通信请求），根据通信地址向服务端页面派发一个 `MessageEvent` 消息，建立跨域通信连接。服务端页面向客户端页面发送消息时，也通过相同的方式进行消息传递。

如图 8 所示，一种页面通信装置，包括：获取模块 2100、处理模块 2200 和执行模块 2300。获取模块 2100 用于获取客户端页面发送的第一通信请求；处理模块 2200 用于根据第一通信请求建立客户端页面与服务端页面的通信连接，通信连接为服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，客户端页面监听存储区域内的状态信息变化；执行模块 2300 用于根据通信连接客户端页面监听服务端页面的状态变化，以使客户端页面与服务端页面的页面状态同步变化。

页面通信装置通过在客户端页面发起通信请求时，在存储器中指定一块专属的存储区域，该存储区域接受服务端页面的状态信息写入，同时，该存储区域受到客户端页面的监听，当服务端页面在该存储区域写入状态信息后，客户端页面通过监听获取该存储区域内页面状态信息变化，若监听到状态信息变化后，根据服务端页面写入的状态信息，对自身页面状态进行调整，以使其页面状态与服务端页面一致。由此，当多个不同页面之间需要进行相同状态更新时，服务器端只需要对其中的一个页面发送状态变化信息，其他页面通过监听该页面的状态信息变化，就能够实现状态的同步调整，能够有效地减轻对于服务器端的负担，也避免了对于网络资源的浪费。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第一获取子模块、第一处理子模块和第一执行子模块。其中，第一获取子模块用于获取存储区域内的状态信息；第一处理子模块用于将状态信息与预设的第一目标状态进行性比对；第一执行子模块用于当状态信息与第一目标状态不一致时，确认存储区域存储的状态信息发生变化。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第二获取子模块、第二处理子模块和第二执行子模块。其中，第二获取子模块用于获取存储区域内的状态变化信息；第二处理子模块用于根据预设的状态列表识别状态变化信息是否为预设的第二目标状态；第二执行子模块用于当状态变化信息表征的内容与第二目标状态的内容一致时，客户端页面根据状态变化信息调整页面内容。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第三获取子模块、第三处理子模块和第三执行子模块。其中，第三获取子模块用于获取客户端页面的第一页面截图和服务端页面的第二页面截图；第三处理子模块用于比对第一页面截图与第二页面截图之间的相似度；第三执行子模块用于当相似度小于预设的第一阈值时，重新对客户端页面的页面内容进行调整。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第四处理子模块和第四执行子模块。其中，第四处理子模块用于将第一截图画面与第二截图画面输入至预设的相似度判断模型中，其中，相似度判断模型为预先训练至收敛状态，用于对图片相似度进行判断的神经网络模型；第四执行子模块用于获取相似度判断模型输出的分类结果，其中，分类结果表征第一页面截图与第二页面截图之间的相似度。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第四获取子模块和第五处理子模块。其中，第四获取子模块获取客户端页面发送的第二通信请求，其中，第二通信请求为跨域通信请求；第五处理子模块用于将第二通信请求通过预设的票据页面发送至跨域通信页面建立跨域通信连接，其中，票据页面为嵌入客户端页面和跨域通信页面的内联框架。

在一些实施方式中，页面通信装置还包括：第六处理子模块和第五执行子模块。其中，第六处理子模块用于将第二通信请求转化为通信消息，其中，通信消息中包括作为通信目标的跨域通信页面的通信地址；第五执行子模块用于根据通信地址票据页面将通信消息转发至跨域通信页面，以使客户端页面与跨域通信页面建立跨域通信连接。

本申请实施例还提供一种终端，所述终端包括：

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上述任意一项所述的页面通信方法。

图 9 示出的是与本申请实施例提供的计算机设备相关的手机的部分结构的框图。参考图 9，手机包括：射频（Radio Frequency, RF）电路 210、存储装置 220、输入单元 230、显示单元 240、传感器 250、音频电路 260、无线保真（wireless fidelity, Wi-Fi）模块 270、处理器 280、以及电源 290 等部件。

RF 电路 210 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，给处理器 280 处理；另外，将设计上行的数据发送给基站。存储装置 220 可用于存储软件程序以及模块，处理器 280 通过运行存储在存储装置 220 的软件程序以及模块，从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。输入单元 230 可包括触

控面板 231 以及其他输入设备 232。显示单元 240 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 240 可包括显示面板 241。进一步的,触控面板 231 可覆盖显示面板 241。手机还可包括至少一种传感器 250。音频电路 260、扬声器 261,传声器 262 可提供用户与手机之间的音频接口。Wi-Fi 属于短距离无线传输技术,手机通过 Wi-Fi 模块 270 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。处理器 280 是手机的控制中心,可选的,处理器 280 可包括一个或多个处理单元。

在一实施方式中,计算机设备包括一个或多个处理器 280,以及一个或多个存储装置 220,一个或多个应用程序,其中所述一个或多个应用程序被存储在存储装置 220 中并被配置为由所述一个或多个处理器 280 执行,所述一个或多个应用程序配置用于执行以上实施例所述的页面通信方法。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述任意一项所述的页面通信方法。

权 利 要 求 书

1.一种页面通信方法，包括：

获取客户端页面发送的第一通信请求；

根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接，其中，所述通信连接为所述服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，所述客户端页面监听所述存储区域内的状态信息变化；

根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。

2.根据权利要求1所述的页面通信方法，其特征在于，所述根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化包括：

获取所述存储区域内的状态信息；

将所述状态信息与预设的第一目标状态进行性比对；

当所述状态信息与所述第一目标状态不一致时，确认所述存储区域存储的状态信息发生变化。

3.根据权利要求2所述的页面通信方法，其特征在于，所述当所述状态信息与所述第一目标状态不一致时，确认所述存储区域存储的状态信息发生变化之后，包括：

获取所述存储区域内的状态变化信息；

根据预设的状态列表识别所述状态变化信息是否为预设的第二目标状态；

当所述状态变化信息表征的内容与所述第二目标状态的内容一致时，所述客户端页面根据所述状态变化信息调整页面内容。

4.根据权利要求3所述的页面通信方法，其特征在于，所述当所述状态变化信息表征的内容与所述第二目标状态的内容一致时，所述客户端页面根据所述状态变化信息调整页面内容之后，包括：

获取所述客户端页面的第一页面截图和所述服务端页面的第二页面截图；

比对所述第一页面截图与所述第二页面截图之间的相似度；

当所述相似度小于预设的第一阈值时，重新对所述客户端页面的页面内容进行调整。

5.根据权利要求4所述的页面通信方法，其特征在于，比对所述第一页面截图与所述第二页面截图之间的相似度包括：

将所述第一页面截图画面与所述第二页面截图画面输入至预设的相似度判断模型中，其中，所述相似度判断模型为预先训练至收敛状态，用于对图片相似度进行判断的神经网络模型；

获取所述相似度判断模型输出的分类结果，其中，所述分类结果表征所述第一页面截图与所述第二页面截图之间的相似度。

6.根据权利要求1所述的页面通信方法，其特征在于，所述根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化之后，包括：

获取所述客户端页面发送的第二通信请求，其中，所述第二通信请求为跨域通信请求；

将所述第二通信请求通过预设的票据页面发送至跨域通信页面建立跨域通信连接，其中，所述票据页面为嵌入所述客户端页面和所述跨域通信页面的内联框架。

7.根据权利要求6所述的页面通信方法，其特征在于，所述将所述第二通信请求通过预设的票据页面发送至跨域通信页面建立跨域通信连接包括：

将所述第二通信请求转化为通信消息，其中，所述通信消息中包括作为通信目标的所述跨域通信页面的通信地址；

根据所述通信地址所述票据页面将所述通信消息转发至所述跨域通信页面，以使所述客户端页面与所述跨域通信页面建立跨域通信连接。

8.一种页面通信装置，包括：

获取模块，用于获取客户端页面发送的第一通信请求；

处理模块，用于根据所述第一通信请求建立所述客户端页面与服务端页面的通信连接，其中，所述通信连接为所述服务端页面在指定的存储区域内存储状态信息，所述客户端页面监听所述存储区域内的状态信息变化；

执行模块，用于根据所述通信连接所述客户端页面监听所述服务端页面的状态变化，以使所述客户端页面与所述服务端页面的页面状态同步变化。

9.一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如权利要求1至7中任一项权利要求所述页面通信方法的步骤。

10.一种存储有计算机可读指令的存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行如权利要求1至7中任一项权利要求所述页面通信方法的步骤。

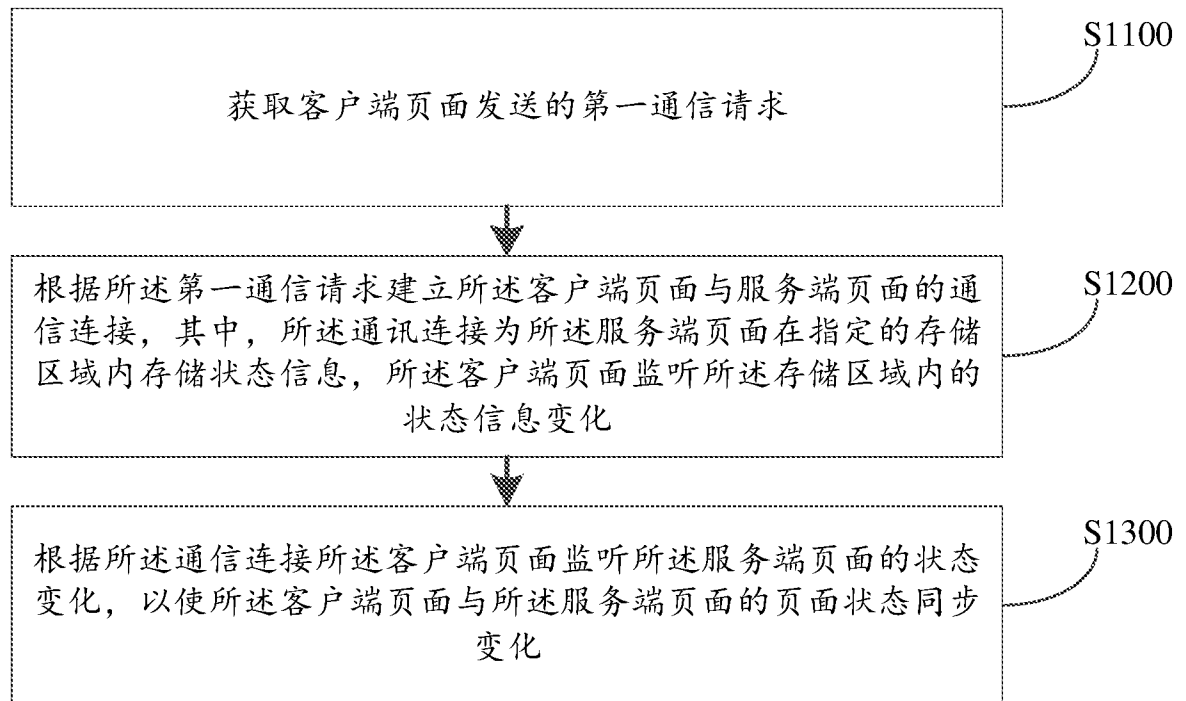


图 1

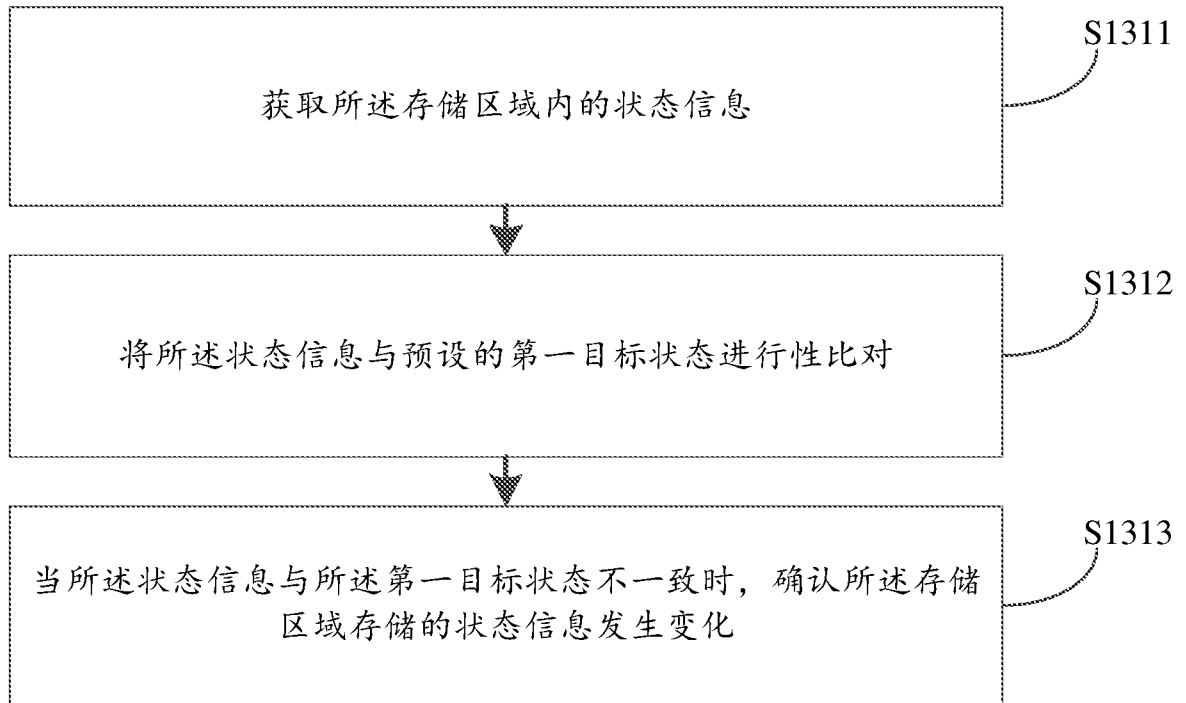


图 2

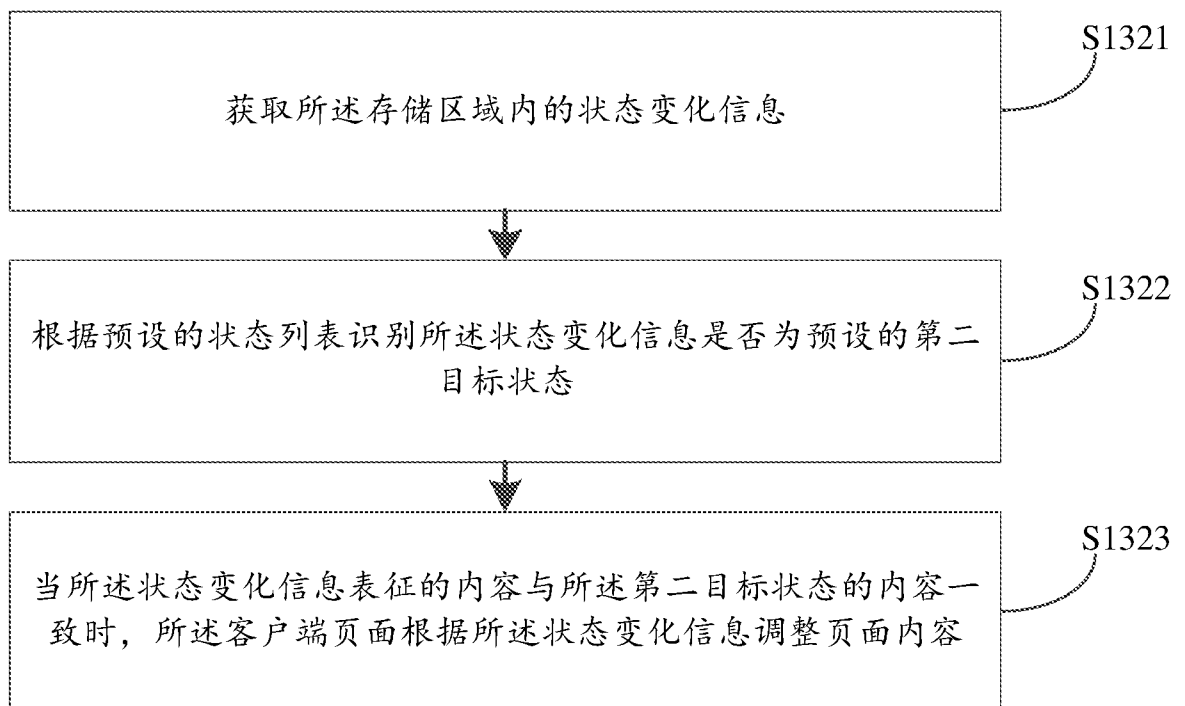


图 3

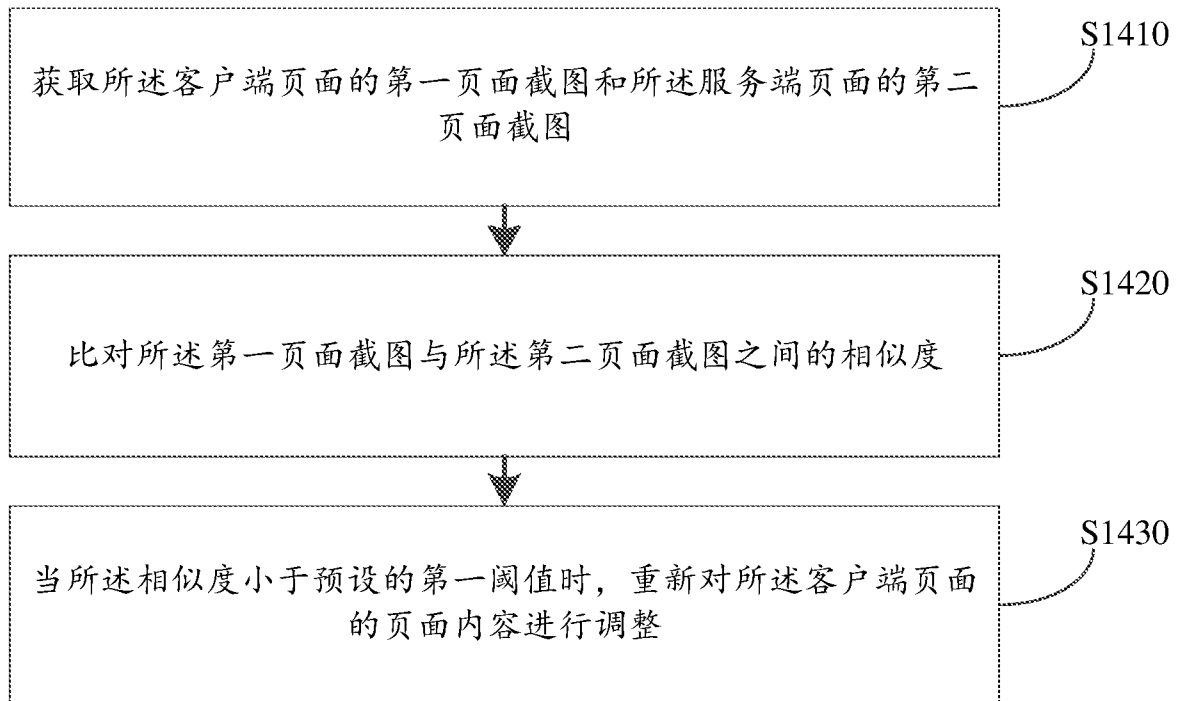


图 4

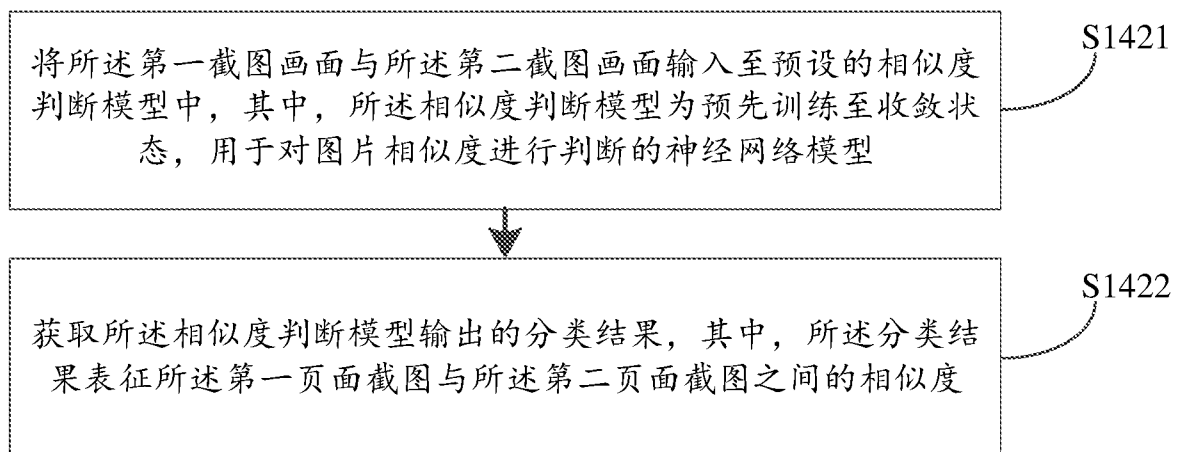


图 5

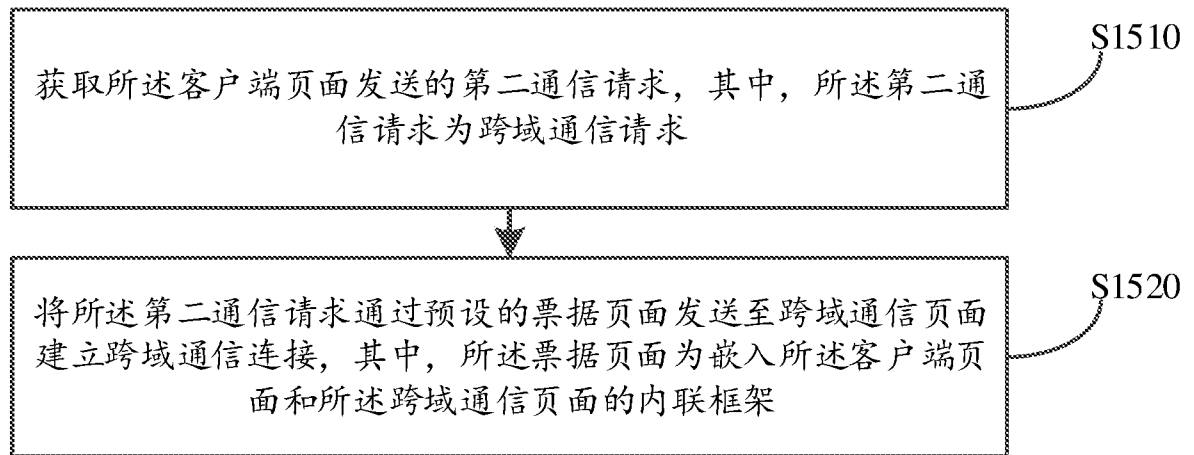


图 6

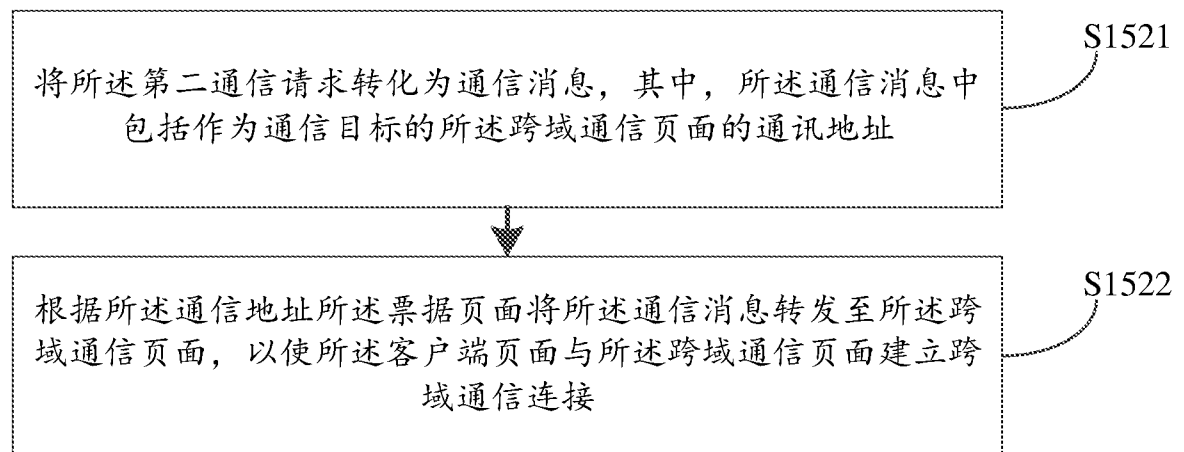


图 7

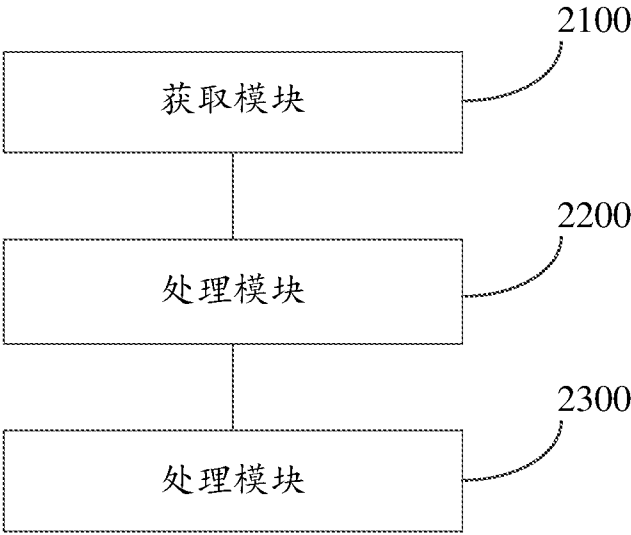


图 8

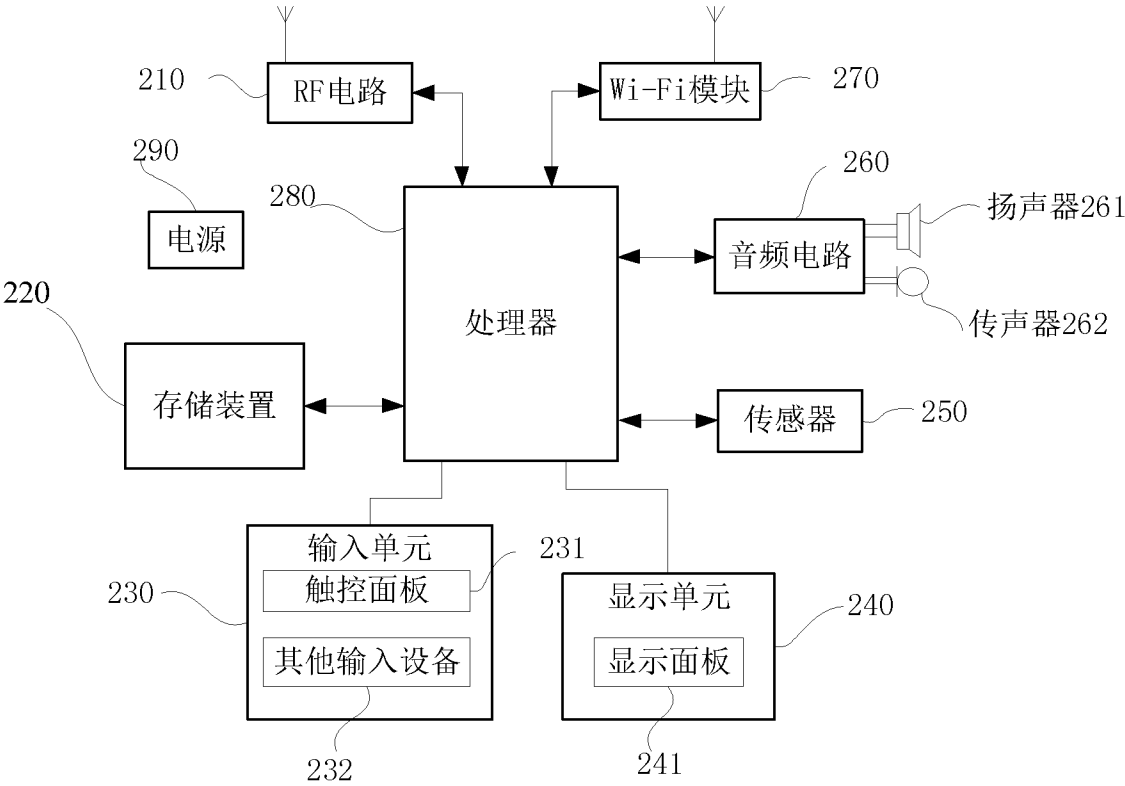


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08(2006.01)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)

H04L; 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)

CNABS, VEN, CNKI: 页面, 进程, 客户端, 服务端, 监听, 同步, 状态, 更新, 域名, 流量, 节省, page, web, progress, client, server, listen, synchroni+, state, status, updat+, domain, traffic, save

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107819798 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 20 March 2018 (2018-03-20) description, paragraphs 0084-0119	1-10
A	CN 107038017 A (BOYA NETWORK GAMES DEVELOPMENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-10
A	CN 104615771 A (GUANGZHOU HUADUO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2015 (2015-05-13) entire document	1-10
A	US 2015350373 A1 (ZTE CORP.) 03 December 2015 (2015-12-03) entire document	1-10



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

06 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 February 2020

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/CN2019/120032

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107819798	A	20 March 2018	None			
CN	107038017	A	11 August 2017	CN	107038017	B	14 June 2019
CN	104615771	A	13 May 2015	CN	104615771	B	21 December 2018
US	2015350373	A1	03 December 2015	WO	2013185693	A1	19 December 2013
				EP	2947578	A4	09 December 2015
				CN	103064979	A	24 April 2013
				EP	2947578	A1	25 November 2015
				IN	201504166	P4	01 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120032

A. 主题的分类

H04L 29/08(2006.01)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)

H04L; 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))

CNABS, VEN, CNKI: 页面, 进程, 客户端, 服务端, 监听, 同步, 状态, 更新, 域名, 流量, 节省, page, web, progress, client, server, listen, synchroni+, state, status, updat+, domain, traffic, save

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 107819798 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第0084-0119段	1-10
A	CN 107038017 A (博雅网络游戏开发深圳有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-10
A	CN 104615771 A (广州华多网络科技有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-10
A	US 2015350373 A1 (ZTE CORP) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-10

☐ 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

2020年 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 26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

彭媛

电话号码 86-(010)-62411268

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120032

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	107819798	A	2018年 3月 20日	无			
CN	107038017	A	2017年 8月 11日	CN	107038017	B	2019年 6月 14日
CN	104615771	A	2015年 5月 13日	CN	104615771	B	2018年 12月 21日
US	2015350373	A1	2015年 12月 3日	WO	2013185693	A1	2013年 12月 19日
				EP	2947578	A4	2015年 12月 9日
				CN	103064979	A	2013年 4月 24日
				EP	2947578	A1	2015年 11月 25日
				IN	201504166	P4	2016年 7月 1日