



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108600529 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201810313007.7

(22) 申请日 2018.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108600529 A

(43) 申请公布日 2018.09.28

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司  
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号  
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72) 发明人 董俊杰 陈顺 董红光

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 梁洪文

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2009282468 A1,2009.11.12

US 2008205415 A1,2008.08.28

KR 20120047661 A,2012.05.14

US 2014378112 A1,2014.12.25

CN 106375411 A,2017.02.01

Lin et al.Gibraltar: Exposing  
Hardware Devices to Web Pages Using AJAX.  
《Gibraltar: Exposing Hardware Devices to  
Web Pages Using AJAX》.2012,  
hpaknia.How to get all network pc  
hardware details?.《How to get all network  
pc hardware details?》.2016,

审查员 王莹莹

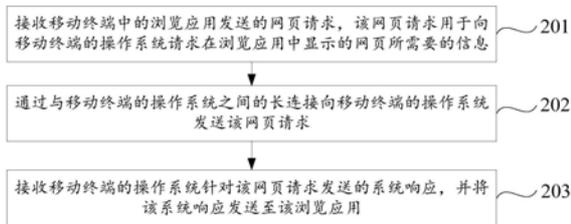
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

信息交互方法、装置及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本公开是关于一种信息交互方法,涉及移动终端技术领域,该方法包括:接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,浏览应用为移动终端的内置应用或移动终端安装的第三方应用,网页请求用于向移动终端的操作系统请求在浏览应用中显示的网页所需要的信息;通过与移动终端的操作系统之间的长连接向操作系统发送网页请求;接收操作系统针对网页请求发送的系统响应,并将系统响应发送至浏览应用。也即,无论浏览应用是移动终端的内置应用,还是第三方应用,均可以通过服务器来实现在该浏览应用中的网页和操作系统之间的信息交互,也即,网页与移动终端的操作系统之间的信息交互不再受到浏览应用的限制,相较于相关技术中的信息交互方法,适用性更强。



1. 一种信息交互方法,其特征在于,应用于服务器,所述方法包括:

接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,所述浏览应用为浏览器或者包含有浏览器内核的应用,且所述浏览应用为所述移动终端的内置应用或所述移动终端安装的第三方应用,所述网页请求用于向所述移动终端的操作系统请求在所述浏览应用中显示的网页所需要的信息,所述网页请求包括服务名;

基于所述网页请求确定所述移动终端的媒体访问控制MAC地址;

从存储的映射关系中获取所述服务名和所述移动终端的MAC地址所对应的连接标识;

通过所述连接标识所标识的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求,所述长连接为所述服务器在接收到所述移动终端的网页请求之后建立,或者为所述移动终端的操作系统在检测到所述浏览应用开始运行时与所述服务器建立;

接收所述移动终端的操作系统针对所述网页请求发送的系统响应,并将所述系统响应发送至所述浏览应用。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

当接收到所述移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与所述移动终端的操作系统之间的长连接,并为所述长连接分配用于唯一标识所述长连接的连接标识;

基于所述连接请求获取所述移动终端的MAC地址;

通过所述长连接接收所述移动终端的操作系统发送的服务注册请求,所述服务注册请求携带服务名,且所述服务注册请求用于请求注册所述服务名;

将所述服务名、所述移动终端的MAC地址和所述连接标识对应存储在所述映射关系中。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述网页请求包括请求内容和请求标识,所述请求内容用于指示所述浏览应用需要向所述移动终端的操作系统请求的信息,所述请求标识用于唯一标识所述网页请求;

所述通过与所述移动终端的操作系统之间的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求,包括:

通过所述长连接向所述移动终端的操作系统发送所述请求内容和所述请求标识。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述系统响应包括所述请求标识和所述移动终端的操作系统针对所述请求内容确定的信息。

5. 一种信息交互装置,其特征在于,应用于服务器,所述装置包括:

接收模块,用于接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,所述浏览应用为浏览器或者包含有浏览器内核的应用,且所述浏览应用为所述移动终端的内置应用或所述移动终端安装的第三方应用,所述网页请求用于向所述移动终端的操作系统请求在所述浏览应用中显示的网页所需要的信息,所述网页请求包括服务名;

发送模块,用于基于所述网页请求确定所述移动终端的媒体访问控制MAC地址;从存储的映射关系中获取所述服务名和所述移动终端的MAC地址所对应的连接标识;通过所述连接标识所标识的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求,所述长连接为所述服务器在接收到所述移动终端的网页请求之后建立,或者为所述移动终端的操作系统在检测到所述浏览应用开始运行时与所述服务器建立;

所述接收模块,用于接收所述移动终端的操作系统针对所述网页请求发送的系统响应;

所述发送模块,用于将所述系统响应发送至所述浏览应用。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述发送模块还包括:

连接子模块,用于当接收到所述移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与所述移动终端的操作系统之间的长连接,并为所述长连接分配用于唯一标识所述长连接的连接标识;

第二获取子模块,用于基于所述连接请求获取所述移动终端的MAC地址;

接收子模块,用于通过所述长连接接收所述移动终端的操作系统发送的服务注册请求,所述服务注册请求携带服务名,且所述服务注册请求用于请求注册所述服务名;

存储子模块,用于将所述服务名、所述移动终端的MAC地址和所述连接标识对应存储在所述映射关系中。

7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述网页请求包括请求内容和请求标识,所述请求内容用于指示所述浏览应用需要向所述移动终端的操作系统请求的信息,所述请求标识用于唯一标识所述网页请求;

所述发送模块具体用于:通过所述长连接向所述移动终端的操作系统发送所述请求内容和所述请求标识。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述系统响应包括所述请求标识和所述移动终端的操作系统针对所述请求内容确定的信息。

9. 一种信息交互装置,其特征在于,所述装置包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为权利要求1-4所述的任一项方法的步骤。

10. 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指令,其特征在于,所述指令被处理器执行时实现权利要求1-4所述的任一项方法的步骤。

## 信息交互方法、装置及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种信息交互方法、装置及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 当前,移动终端中通常均会安装有浏览器或者其他包含有浏览器内核的应用,为了便于说明,将浏览器或包含有浏览器内核的应用统称为浏览应用。这些浏览应用可能是第三方应用,也可能是移动终端内置的应用。通过这些浏览应用,用户可以浏览网页。其中,为了保证移动终端的操作系统的安全性,浏览应用在加载并显示网页时会为网页创建一个独立的执行环境,使网页和移动终端的操作系统之间不能直接进行信息交互。

[0003] 相关技术中,若浏览应用为移动终端内置的应用,则移动终端可以通过操作系统中提供的浏览器组件进行二次编程,从而得到扩展接口,通过该扩展接口,可以实现在该浏览应用中加载并显示的网页与该移动终端的操作系统之间的信息交互。若浏览应用为第三方应用,由于第三方应用往往不支持二次编程,因此,也就无法提供扩展接口来供该浏览应用中的网页与移动终端的操作系统进行信息交互。基于此,亟需提供一种适用性更强的信息交互方法来实现网页与移动终端的操作系统之间的信息交互。

### 发明内容

[0004] 为克服相关技术中网页与移动终端的操作系统之间的信息交互受到浏览应用限制的问题,本公开提供一种信息交互方法及装置。

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种信息交互方法,所述方法包括:

[0006] 接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,所述浏览应用为所述移动终端的内置应用或所述移动终端安装的第三方应用,所述网页请求用于向所述移动终端的操作系统请求在所述浏览应用中显示的网页所需要的信息;

[0007] 通过与所述移动终端的操作系统之间的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求;

[0008] 接收所述移动终端的操作系统针对所述网页请求发送的系统响应,并将所述系统响应发送至所述浏览应用。

[0009] 可选地,所述网页请求包括服务名;

[0010] 所述通过与所述移动终端的操作系统之间的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求,包括:

[0011] 基于所述网页请求确定所述移动终端的媒体访问控制MAC地址;

[0012] 从存储的映射关系中获取所述服务名和所述移动终端的MAC地址所对应的连接标识;

[0013] 通过所述连接标识所标识的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求。

[0014] 可选地,所述从存储的映射关系中获取所述服务名和所述移动终端的MAC地址所对应的连接标识之前,还包括:

[0015] 当接收到所述移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与所述移动终端的操作系统之间的长连接,并为所述长连接分配用于唯一标识所述长连接的连接标识;

[0016] 基于所述连接请求获取所述移动终端的MAC地址;

[0017] 通过所述长连接接收所述移动终端的操作系统发送的服务注册请求,所述服务注册请求携带服务名,且所述服务注册请求用于请求注册所述服务名;

[0018] 将所述服务名、所述移动终端的MAC地址和所述连接标识对应存储在所述映射关系中。

[0019] 可选地,所述网页请求包括请求内容和请求标识,所述请求内容用于指示所述浏览应用需要向所述移动终端的操作系统请求的信息,所述请求标识用于唯一标识所述网页请求;

[0020] 所述通过与所述移动终端的操作系统之间的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求,包括:

[0021] 通过所述长连接向所述移动终端的操作系统发送所述请求内容和所述请求标识。

[0022] 可选地,所述系统响应包括所述请求标识和所述移动终端的操作系统针对所述请求内容确定的信息。

[0023] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种信息交互装置,所述装置包括:

[0024] 接收模块,用于接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,所述浏览应用为所述移动终端的内置应用或所述移动终端安装的第三方应用,所述网页请求用于向所述移动终端的操作系统请求在所述浏览应用中显示的网页所需要的信息;

[0025] 发送模块,用于通过与所述移动终端的操作系统之间的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求;

[0026] 所述接收模块,用于接收所述移动终端的操作系统针对所述网页请求发送的系统响应;

[0027] 所述发送模块,用于将所述系统响应发送至所述浏览应用。

[0028] 可选地,所述网页请求包括服务名;

[0029] 所述发送模块包括:

[0030] 确定子模块,用于基于所述网页请求确定所述移动终端的媒体访问控制MAC地址;

[0031] 第一获取子模块,用于从存储的映射关系中获取所述服务名和所述移动终端的MAC地址所对应的连接标识;

[0032] 发送子模块,用于通过所述连接标识所标识的长连接向所述移动终端的操作系统发送所述网页请求。

[0033] 可选地,所述发送模块还包括:

[0034] 连接子模块,用于当接收到所述移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与所述移动终端的操作系统之间的长连接,并为所述长连接分配用于唯一标识所述长连接的连接标识;

[0035] 第二获取子模块,用于基于所述连接请求获取所述移动终端的MAC地址;

[0036] 接收子模块,用于通过所述长连接接收所述移动终端的操作系统发送的服务注册

请求,所述服务注册请求携带服务名,且所述服务注册请求用于请求注册所述服务名;

[0037] 存储子模块,用于将所述服务名、所述移动终端的MAC地址和所述连接标识对应存储在该映射关系中。

[0038] 可选地,所述网页请求包括请求内容和请求标识,所述请求内容用于指示所述浏览应用需要向所述移动终端的操作系统请求的信息,所述请求标识用于唯一标识所述网页请求;

[0039] 所述发送模块具体用于:

[0040] 通过所述长连接向所述移动终端的操作系统发送所述请求内容和所述请求标识。

[0041] 可选地,所述系统响应包括所述请求标识和所述移动终端的操作系统针对所述请求内容确定的信息。

[0042] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种信息交互装置,所述装置包括:

[0043] 处理器;

[0044] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0045] 其中,所述处理器被配置为上述第一方面所述的任一项方法的步骤。

[0046] 根据本公开实施例的第四方面,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指令,所述指令被处理器执行时实现上述第一方面所述的任一项方法的步骤。

[0047] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的任一项方法。

[0048] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:在本公开实施例中,服务器可以接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求。之后,服务器可以通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送该网页请求,并接收移动终端的操作系统针对该网页请求发送的系统响应,最后,服务器可以将接收到的系统响应发送至该浏览应用,从而完成网页与移动终端的操作系统之间的信息交互。由此可见,在本公开实施例中,无论浏览应用是移动终端的内置应用,还是第三方应用,均可以通过服务器来实现在该浏览应用中加载并显示的网页和操作系统之间的信息交互,也即,网页与移动终端的操作系统之间的信息交互不再受到浏览应用的限制,相较于相关技术中的信息交互方法,适用性更强。

[0049] 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。

## 附图说明

[0050] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0051] 图1是本公开实施例示出的一种信息交互方法的系统架构图。

[0052] 图2是根据一示例性实施例示出的一种信息交互方法的流程图。

[0053] 图3是根据一示例性实施例示出的一种信息交互方法的流程图。

[0054] 图4A是根据一示例性实施例示出的一种信息交互装置的框图。

[0055] 图4B是根据一示例性实施例示出的一种发送模块的框图。

- [0056] 图4C是根据一示例性实施例示出的一种发送模块的框图。
- [0057] 图5是根据一示例性实施例示出的一种信息交互装置的框图。
- [0058] 图6是根据一示例性实施例示出的一种信息交互装置的框图。

### 具体实施方式

[0059] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0060] 在对本公开实施例进行详细的解释说明之前，先对本公开实施例涉及的应用场景予以介绍。

[0061] 当前，随着互联网技术的发展，网页所承载的功能越来越多。当移动终端通过安装的浏览应用加载并显示网页时，该浏览应用可能需要获取移动终端的操作系统中的某些信息，从而根据获取的信息进行网页的加载和显示。也即是，随着网页功能越来越强大，在浏览应用中显示的网页可能需要通过浏览应用来实现与移动终端的操作系统之间的数据交换。例如，当浏览应用对某个网页进行加载和显示时，可能需要在该网页中显示移动终端的设备信息，在这种情况下，浏览应用可以获取移动终端的操作系统中的设备信息，并将获取的信息显示在该网页中，这样，原本在移动终端的操作系统中的信息，最终得以通过浏览应用显示在当前显示的网页中，实际上完成了信息从移动终端的操作系统到网页的传输，也即实现了移动终端的操作系统与网页之间的信息交互。而本公开实施例提出的信息交互方法即可以适用于上述应用场景中，以实现网页和移动终端的操作系统之间的信息交互。

[0062] 相关技术中，为了保证移动终端的操作系统的安全性，浏览应用在加载显示网页时会为网页创建一个独立的执行环境，这样，若在执行该网页的过程中需要移动终端的操作系统中的信息，则浏览应用需要通过预设的接口与移动终端的操作系统进行通信。其中，若浏览应用为移动终端的内置应用，由于移动终端的操作系统为该内置的浏览应用提供了可供二次编程的浏览器组件，因此，可以通过二次编程，得到扩展接口，从而实现二者的通信。而对于第三方等非内置的浏览应用来说，由于操作系统并没有为这些浏览应用提供可供二次编程的浏览器组件，并且，第三方的这些浏览应用往往本身也并不支持二次编程，因此，就无法得到扩展接口来供浏览应用与移动终端的操作系统就当前显示的网页进行相应的通信。由此可见，在相关技术中，能否实现移动终端的操作系统和网页之间的信息交互，受到用于显示该网页的浏览应用的限制。而本公开实施例提供的信息交互方法即可绕过浏览应用的限制，使得移动终端的操作系统中的信息最终能够用于网页的显示或者显示在网页中，从而实现网页和移动终端的操作系统之间的信息交互。

[0063] 接下来，将对本公开实施例提供的信息交互方法的系统架构予以介绍。

[0064] 图1是本公开实施例提供的一种信息交互方法的系统架构图。如图1中所示，该系统中包括移动终端101和服务器102。其中，移动终端101和服务器102之间建立有通信连接，通过该通信连接，移动终端101和服务器102之间可以进行通信。

[0065] 需要说明的是，移动终端101可以为智能手机、平板电脑等。该移动终端101中安装有操作系统1011和浏览应用1012，该操作系统1011可以为安卓、IOS等操作系统，并且，该操作系统1011与服务器102之间建立有TCP长连接。该浏览应用1012可以为移动终端中安装的浏览器或者是其他包含有浏览器内核的应用。

[0066] 服务器102可以为该浏览应用的应用服务器或者是其他第三方服务器。并且,该服务器102可以为一台服务器,或者由若干台服务器组成的服务器集群,或者是一个云计算服务中心。

[0067] 图2是根据一示例性实施例示出的一种信息交互方法的流程图,如图2所示,该方法用于服务器中,包括以下步骤。

[0068] 在步骤201中,接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,该网页请求用于向移动终端的操作系统请求在该浏览应用中显示的网页所需要的信息。

[0069] 其中,该浏览应用为移动终端的内置应用或移动终端安装的第三方应用,该网页请求用于向移动终端的操作系统请求在该浏览应用中显示的网页所需要的信息。

[0070] 在步骤202中,通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送该网页请求。

[0071] 在步骤203中,接收移动终端的操作系统针对该网页请求发送的系统响应,并将该系统响应发送至该浏览应用。

[0072] 在本公开实施例中,服务器可以接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求。之后,服务器可以通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送该网页请求,并接收移动终端的操作系统针对该网页请求发送的系统响应,最后,服务器可以将接收到的系统响应发送至该浏览应用,从而完成网页与移动终端的操作系统之间的信息交互。由此可见,在本公开实施例中,无论浏览应用是移动终端的内置应用,还是第三方应用,均可以通过服务器来实现在该浏览应用中加载并显示的网页和操作系统之间的信息交互,也即,网页与移动终端的操作系统之间的信息交互不再受到浏览应用的限制,相较于相关技术中的信息交互方法,适用性更强。

[0073] 可选地,网页请求包括服务名;

[0074] 通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送网页请求,包括:

[0075] 基于网页请求确定移动终端的媒体访问控制MAC地址;

[0076] 从存储的映射关系中获取服务名和移动终端的MAC地址所对应的连接标识;

[0077] 通过连接标识所标识的长连接向移动终端的操作系统发送网页请求。

[0078] 可选地,从存储的映射关系中获取服务名和移动终端的MAC地址所对应的连接标识之前,还包括:

[0079] 当接收到移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与移动终端的操作系统之间的长连接,并为长连接分配用于唯一标识长连接的连接标识;

[0080] 基于连接请求获取移动终端的MAC地址;

[0081] 通过长连接接收移动终端的操作系统发送的服务注册请求,服务注册请求携带服务名,且服务注册请求用于请求注册服务名;

[0082] 将服务名、移动终端的MAC地址和连接标识对应存储在映射关系中。

[0083] 可选地,网页请求包括请求内容和请求标识,请求内容用于指示浏览应用需要向移动终端的操作系统请求的信息,请求标识用于唯一标识网页请求;

[0084] 通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送网页请求,包括:

[0085] 通过长连接向移动终端的操作系统发送请求内容和请求标识。

[0086] 可选地,系统响应包括请求标识和移动终端的操作系统针对请求内容确定的信息。

[0087] 上述所有可选技术方案,均可按照任意结合形成本公开的可选实施例,本公开实施例对此不再一一赘述。

[0088] 图3是根据一示例性实施例示出的一种信息交互方法的流程图。如图3所示,该方法应用于图1所示的系统中,包括以下步骤:

[0089] 在步骤301中,移动终端中的浏览应用向服务器发送网页请求,该网页请求用于向移动终端的操作系统请求在该浏览应用中显示的网页所需要的信息。

[0090] 移动终端中通常均会安装有浏览器或者是其他包含有浏览器内核的应用,为了便于后续说明,在本公开实施例中,将这类应用统称为浏览应用。其中,该浏览应用有可能是移动终端的内置应用,也有可能是移动终端中安装的第三方应用。

[0091] 当该浏览应用运行时,可以根据接收到的网页信息进行网页加载和显示。其中,当网页的加载和显示需要用到移动终端的操作系统中的信息时,该浏览应用可以向服务器发送网页请求。其中,浏览应用可以获取该服务器的DNS地址,并根据该DNS地址向该服务器发送包含有请求内容的网页请求。

[0092] 需要说明的是,服务器的DNS地址可以是事先配置的,也即,当浏览应用在网页的加载和显示过程中需要获取移动终端的操作系统中的信息时,则可以自动获取该配置的服务器的DNS地址。

[0093] 另外,请求内容用于指示该浏览应用需要向移动终端的操作系统请求的信息。可选地,该请求内容可以为所要请求的信息的信息标识,也可以用于指示对某个信息执行某种操作。例如,假设当前需要从移动终端的操作系统中获取设备标识,则该请求内容可以为DeviceID,或者该请求内容可以为get\_DeviceID。

[0094] 需要说明的是,由于该浏览应用可能会先后发送多个网页请求,而移动终端的操作系统对这多个网页请求的响应顺序可能与浏览应用发送多个网页请求的顺序并不相同,因此,为了使得能够对该多个网页请求和多个网页请求的系统响应进行区分,浏览应用可以为每个网页请求分配请求标识。这样,当该浏览应用向服务器发送网页请求时,该网页请求中还可以包括该浏览应用为该网页请求分配的用于唯一标识该网页请求的请求标识。

[0095] 可选地,在本公开实施例中,考虑到服务器可能会为移动终端提供多种服务,也即,该服务器可能不仅仅提供移动终端的操作系统和浏览应用之间的信息交互服务,还可能提供其他的服,基于此,该浏览应用发送的网页请求中还可以包括用于标识服务类型为信息交互服务的服名,以便服务器在接收到该网页请求之后,可以根据该服名确定为该浏览应用提供何种服。当然,若该服务器只提供移动终端的操作系统和浏览应用之间的信息交互服,那么,该网页请求中也可以不含有服名。

[0096] 在步骤302中,当服务器接收到该网页请求时,通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送该网页请求。

[0097] 在一种可能的实现方式中,服务器与移动终端的操作系统之间的长连接可以是服务器在接收到该移动终端的网页请求之后建立的长连接。也即,当服务器接收到移动终端的浏览应用发送的网页请求之后,服务器可以根据该网页请求与移动终端的操作系统建立

的长连接,这样,服务器可以直接通过当前建立的与移动终端的操作系统之间的长连接向该移动终端的操作系统发送该网页请求。

[0098] 在另一种可能的实现方式中,服务器与移动终端的操作系统之间的长连接可以是移动终端的操作系统在检测到浏览应用开始运行时与服务器建立的长连接。或者,也可以是移动终端的操作系统在启动完成时与服务器建立的长连接。其中,该长连接可以为TCP (Transmission Control Protocol,传输控制协议)连接。也即,在移动终端的操作系统启动时,或在移动终端中的浏览应用开始运行时,移动终端的操作系统就可以向服务器发送连接请求。当服务器接收到该连接请求时,建立与该移动终端的操作系统之间的长连接。

[0099] 其中,由于该服务器可能与多个移动终端的操作系统均建立有长连接,因此,为了区分服务器与每个移动终端的操作系统之间的长连接,服务器可以为每个长连接分配连接标识。也即,当服务器建立与该移动终端的操作系统之间的长连接之后,可以为该长连接分配用于唯一标识该长连接的连接标识。进一步地,当服务器为建立的长连接分配连接标识之后,为了将每个移动终端与相应地长连接对应起来,以便后续在接收到该移动终端的网页请求时服务器能够找到该移动终端对应的长连接,服务器可以根据该移动终端的操作系统发送的连接请求确定该移动终端的MAC地址,进而将该移动终端的MAC地址和建立的长连接的连接标识对应存储在映射关系中。其中,该映射关系中包括多个移动终端的MAC地址和对应的连接标识。

[0100] 可选地,基于前述描述可知,该服务器可能同时提供多种类型的服务,因此,为了区分不同的服务对应的不同的连接,移动终端的操作系统在建立与服务器之间的长连接之后,还可以向服务器发送服务注册请求,该服务注册请求中携带服务名。当服务器接收到该服务注册请求之后,可以基于该服务注册请求注册该服务名,并将该服务名、该移动终端的MAC地址和建立的长连接的连接标识对应存储在映射关系中,此时,该映射关系将为服务名、MAC地址和连接标识之间的映射关系。

[0101] 当服务器通过上述方式与移动终端的操作系统建立长连接之后,若服务器将该移动终端的MAC地址和建立的长连接的连接标识对应存储在了映射关系中,那么,由于该映射关系中不存在服务名,因此,移动终端的浏览应用中也就不配置有服务名,这样,该移动终端的浏览应用向服务器发送的网页请求中将不包括服务名。在这种情况下,服务器在接收到该网页请求时,由于该服务器与多个移动终端均建立有长连接,因此,服务器可以根据该网页请求从多个长连接中确定与该移动终端的操作系统之间的长连接,从而通过确定的长连接向该移动终端的操作系统发送该网页请求。

[0102] 需要说明的是,由于浏览应用在向服务器发送网页请求时,根据TCP/IP协议的规范,该网页请求的数据包中会包含有发送该数据包的设备的MAC地址,因此,服务器可以获取该数据包中包含的MAC地址,获取的该MAC地址即为该移动终端的MAC地址。之后,基于前述描述可知,服务器中存储有MAC地址与连接标识的映射关系,因此,服务器可以从该映射关系中获取该移动终端的MAC地址对应的连接标识,获取的该连接标识所标识的长连接即为该移动终端的操作系统与服务器之间建立的长连接。通过确定的长连接,服务器可以将接收到的该网页请求转发至移动终端的操作系统。

[0103] 可选地,当服务器通过上述方式与移动终端的操作系统建立长连接之后,若服务器根据接收到的移动终端的操作系统发送的服务注册请求,将服务名、该移动终端的MAC地

址和建立的长连接的连接标识对应存储在了映射关系中,那么,由于该映射关系中存在服务名,因此,在移动终端的浏览应用中也会配置有服务名,这样,当移动终端的浏览应用由于需要与操作系统进行信息交互而向服务器发送网页请求时,该网页请求中将包括有该服务名。在这种情况下,服务器在接收到该网页请求时,可以根据该网页请求从多个长连接中确定与该移动终端的操作系统之间的长连接,从而通过确定的长连接向该移动终端的操作系统发送该网页请求。

[0104] 其中,服务器可以从该网页请求的数据包中获取该移动终端的MAC地址,之后,服务器可以从存储的映射关系中获取该网页请求中包括的服务名和该移动终端的MAC地址对应的连接标识,获取的该连接标识所标识的长连接即是用于服务器与移动终端的操作系统之间用于进行信息交互的长连接。通过确定的该长连接,服务器可以将该网页请求转发给移动终端的操作系统。

[0105] 需要说明的是,在本公开实施例中,服务器可以直接将接收到的网页请求转发给移动终端的操作系统,当然,服务器也可以将该网页请求中的部分内容发送给移动终端的操作系统。

[0106] 其中,由前文所述可知,该网页请求中不仅包括服务名,还可以包括请求内容,当然该网页请求中还可以包括请求标识。由于该服务名主要是用来确定服务器与移动终端的操作系统之间的长连接的,因此,当服务器根据该服务名确定与移动终端的操作系统之间的长连接之后,服务器可以不再将该服务名发送给移动终端的操作系统,也就是说,服务器在向移动终端的操作系统发送网页请求时,可以不发送服务名,而是将该网页请求中包括的其他内容发送给移动终端的操作系统。其中,若该网页请求中除服务名之外仅包括请求内容,则服务器可以将该请求内容发送至移动终端的操作系统。当然,若该网页请求中除服务名之外,还包括请求内容和请求标识,则服务器可以将该请求内容和请求标识发送至移动终端的操作系统。

[0107] 在步骤303中,当移动终端的操作系统接收到该网页请求时,对该网页请求进行处理,并根据处理结果生成系统响应。

[0108] 当服务器向移动终端的操作系统发送该网页请求之后,移动终端的操作系统可以接收该网页请求。当接收到该网页请求之后,移动终端的操作系统可以对该网页请求进行处理,并根据处理结果生成系统响应。

[0109] 其中,由步骤302中可知,服务器可以直接将网页请求转发给移动终端的操作系统,在这种情况下,移动终端的操作系统在接收到该网页请求时,可以对该网页请求进行解析,并针对该网页请求中包括的请求内容进行相应地数据信息处理,进而生成包含有将该处理结果的系统响应。

[0110] 可选地,若服务器将网页请求中的请求内容发送给移动终端的操作系统,则当该移动终端的操作系统在接收到该网页请求中的请求内容之后,可以针对该请求内容进行数据信息的处理,从而生成包含有该处理结果的系统响应。

[0111] 可选地,若服务器将网页请求中的请求内容和请求标识发送给了移动终端的操作系统,那么,当该移动终端的操作系统在接收到该请求内容和请求标识之后,可以针对该请求内容进行数据信息的处理,并生成包含有该处理结果和该请求标识的系统响应。

[0112] 例如,假设移动终端的操作系统接收到的是网页请求中包括的请求内容和请求标

识,且该请求内容为get\_DeviceID,请求标识为query-id=100。移动终端的操作系统可以根据该请求内容从存储的设备信息中获取设备标识abc\*\*\*123,然后生成包含有获取的设备标识和该请求标识query-id=100的系统响应。

[0113] 在步骤304中,移动终端的操作系统向服务器发送系统响应。

[0114] 当移动终端的操作系统生成针对该网页请求的系统图响应之后,可以将该系统响应发送至服务器。其中,该系统响应中可以包括针对请求内容进行处理后确定的信息,除此之外,该系统响应中还可以包括用于标识该请求内容对应的网页请求的请求标识。

[0115] 在步骤305中,当服务器接收到该系统响应时,将该系统响应发送至该浏览应用。

[0116] 在步骤306中,当移动终端的浏览应用接收到该系统响应时,根据该系统响应进行网页显示。

[0117] 当移动终端的浏览应用接收到该系统响应之后,该浏览应用可以根据该系统响应中包括的信息进行网页显示。

[0118] 其中,该系统响应中包括移动终端的操作系统针对网页请求中的请求内容所确定的信息,该浏览应用在接收到该系统响应之后,可以将该系统响应中包括的信息显示在网页中。这样,移动终端的操作系统中存储的信息最终呈现在了网页中,也即,实现了移动终端的操作系统和网页之间的信息交互。

[0119] 或者,该浏览应用在接收到该系统响应之后,可以根据该系统响应中包括的信息对当前正在显示的网页进行更新或者其他操作,这样,移动终端的操作系统中存储的信息最终用于网页的执行,也即,该信息实际上是网页所需要的信息,将该信息从移动终端的操作系统中取出最终用于网页的显示,也即实现了移动终端的操作系统和网页之间的信息交互。

[0120] 可选地,该系统响应中除了包括移动终端的操作系统针对网页请求中的请求内容所确定的信息之外,还可以包括请求标识。在浏览应用发送多条网页请求的情况下,浏览应用在接收到该系统响应之后,可以根据该请求标识确定该系统响应是移动终端的操作系统针对哪条网页请求所作出的响应,进而可以确定如何利用该系统响应中包括的针对请求内容所确定的信息进行相应的网页显示。

[0121] 在本公开实施例中,服务器可以接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求。之后,服务器可以通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送该网页请求,并接收移动终端的操作系统针对该网页请求发送的系统响应,最后,服务器可以将接收到的系统响应发送至该浏览应用,从而完成网页与移动终端的操作系统之间的信息交互。由此可见,在本公开实施例中,无论浏览应用是移动终端的内置应用,还是第三方应用,均可以通过服务器来实现在该浏览应用中加载并显示的网页和操作系统之间的信息交互,也即,网页与移动终端的操作系统之间的信息交互不再受到浏览应用的限制,相较于相关技术中的信息交互方法,适用性更强。

[0122] 接下来对本公开实施例提供的信息交互装置进行介绍。

[0123] 图4A是根据一示例性实施例示出的一种信息交互装置400的框图。参照图4A,该装置包括接收模块401和发送模块402。

[0124] 接收模块401,用于接收移动终端中的浏览应用发送的网页请求,浏览应用为移动终端的内置应用或移动终端安装的第三方应用,网页请求用于向移动终端的操作系统请求

在浏览应用中显示的网页所需要的信息；

[0125] 发送模块402,用于通过与移动终端的操作系统之间的长连接向移动终端的操作系统发送网页请求；

[0126] 接收模块401还用于接收移动终端的操作系统针对网页请求发送的系统响应；

[0127] 发送模块402还用于将系统响应发送至浏览应用。

[0128] 可选地,网页请求包括服务名；

[0129] 参见图4B,发送模块402包括：

[0130] 确定子模块4021,用于基于网页请求确定移动终端的媒体访问控制MAC地址；

[0131] 第一获取子模块4022,用于从存储的映射关系中获取服务名和移动终端的MAC地址所对应的连接标识；

[0132] 发送子模块4023,用于通过连接标识所标识的长连接向移动终端的操作系统发送网页请求。

[0133] 可选地,参见图4C,发送模块402还包括：

[0134] 连接子模块4024,用于当接收到移动终端的操作系统发送的连接请求时,建立与移动终端的操作系统之间的长连接,并为长连接分配用于唯一标识长连接的连接标识；

[0135] 第二获取子模块4025,用于基于连接请求获取移动终端的MAC地址；

[0136] 接收子模块4026,用于通过长连接接收移动终端的操作系统发送的服务注册请求,服务注册请求携带服务名,且服务注册请求用于请求注册服务名；

[0137] 存储子模块4027,用于将服务名、移动终端的MAC地址和连接标识对应存储在映射关系中。

[0138] 可选地,网页请求包括请求内容和请求标识,请求内容用于指示浏览应用需要向移动终端的操作系统请求的信息,请求标识用于唯一标识网页请求；

[0139] 发送模块402具体用于：

[0140] 通过长连接向移动终端的操作系统发送请求内容和请求标识。

[0141] 可选地,系统响应包括请求标识和移动终端的操作系统针对请求内容确定的信息。

[0142] 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。

[0143] 图5是根据一示例性实施例示出的一种用于信息交互的装置500的框图。例如,该装置500可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0144] 参照图5,该装置500可以包括以下一个或多个组件:处理组件502,存储器504,电源组件506,多媒体组件508,音频组件510,输入/输出(I/O)的接口512,传感器组件514,以及通信组件516。

[0145] 处理组件502通常控制装置500的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件502可以包括一个或多个处理器520来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件502可以包括一个或多个模块,便于处理组件502和其他组件之间的交互。例如,处理组件502可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件508和处理组件502之间的交互。

[0146] 存储器504被配置为存储各种类型的数据以支持在装置500的操作。这些数据的示例包括用于在装置500上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器504可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0147] 电源组件506为装置500的各种组件提供电源。电源组件506可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置500生成、管理和分配电源相关联的组件。

[0148] 多媒体组件508包括在所述装置500和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件508包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置500处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0149] 音频组件510被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件510包括一个麦克风(MIC),当装置500处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器504或经由通信组件516发送。在一些实施例中,音频组件510还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0150] I/O接口512为处理组件502和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0151] 传感器组件514包括一个或多个传感器,用于为装置500提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件514可以检测到装置500的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置500的显示器和小键盘,传感器组件514还可以检测装置500或装置500一个组件的位置改变,用户与装置500接触的存在或不存在,装置500方位或加速/减速和装置500的温度变化。传感器组件514可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件514还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件514还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0152] 通信组件516被配置为便于装置500和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置500可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件516经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件516还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0153] 在示例性实施例中,该装置500可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列

(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述图3所示实施例提供的信息交互方法中移动终端所执行的操作。

[0154] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器504,上述指令可由装置500的处理器520执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0155] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时,使得移动终端能够执行上述图3所示实施例提供的信息交互方法中的相关步骤。

[0156] 图6是根据一示例性实施例示出的一种用于信息交互的装置600的框图。例如,该装置600可以被提供为一服务器。参照图6,装置600包括处理器622,其进一步包括一个或多个处理器,以及由存储器632所代表的存储器资源,用于存储可由处理器622的执行的指令,例如应用程序。存储器632中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外,处理器622被配置为执行指令,以执行上述图2所示实施例提供的信息交互方法以及图3所示实施例提供的信息交互方法中服务器所执行的步骤。

[0157] 装置600还可以包括一个电源组件626被配置为执行装置600的电源管理,一个有线或无线网络接口650被配置为将装置600连接到网络,和一个输入输出(I/O)接口658。装置600可以操作基于存储在存储器632的操作系统,例如Windows Server™,Mac OS X™, Unix™,Linux™,FreeBSD™或类似。

[0158] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器632,上述指令可由装置600的处理器622执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0159] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由服务器的处理器执行时,使得服务器能够执行上述图2所示实施例提供的信息交互方法以及图3所示实施例提供的信息交互方法中相关步骤。

[0160] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0161] 应当理解的是,本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

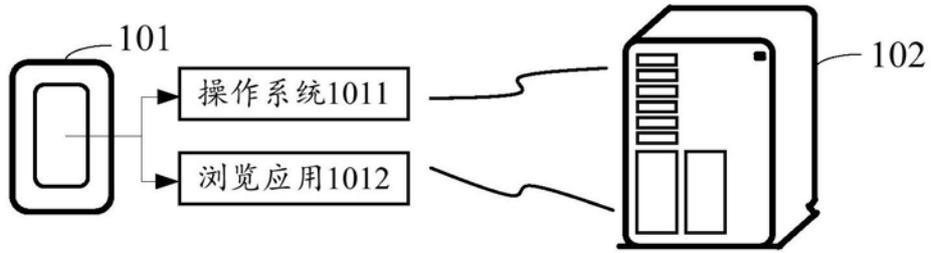


图1

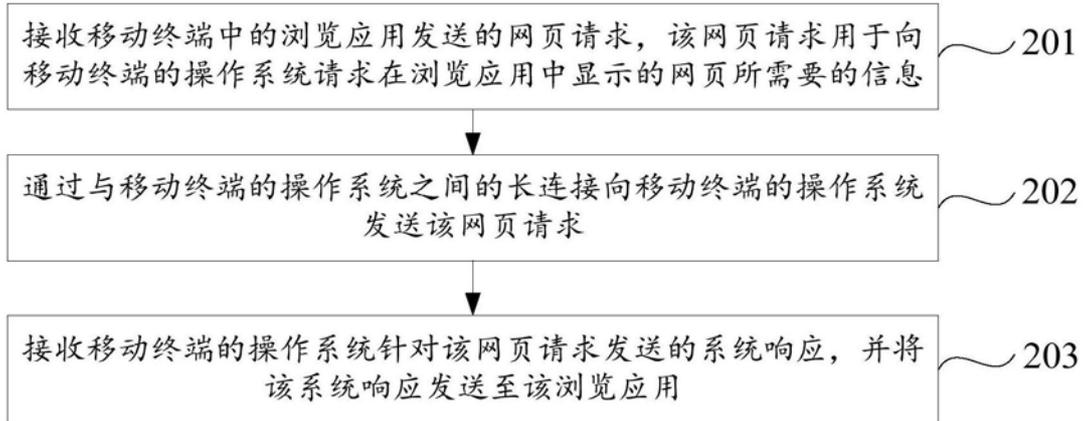


图2

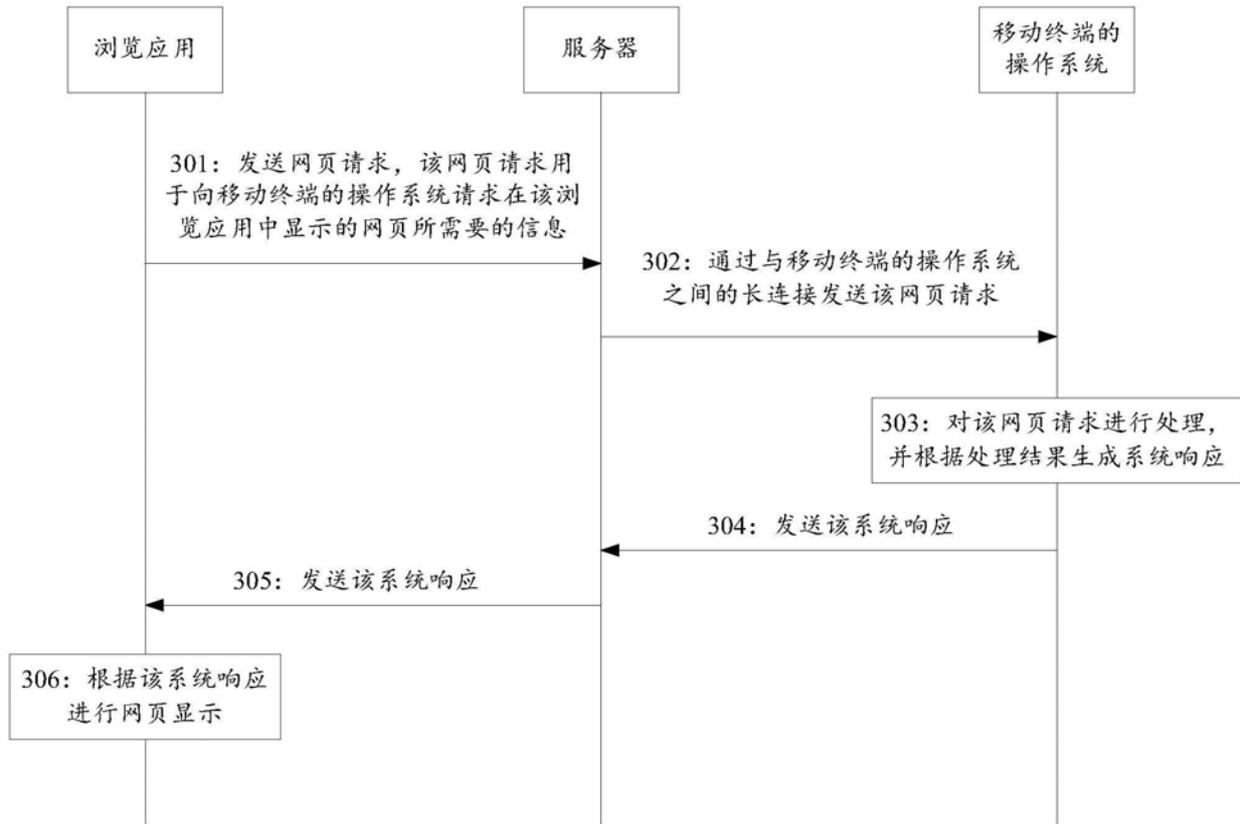


图3

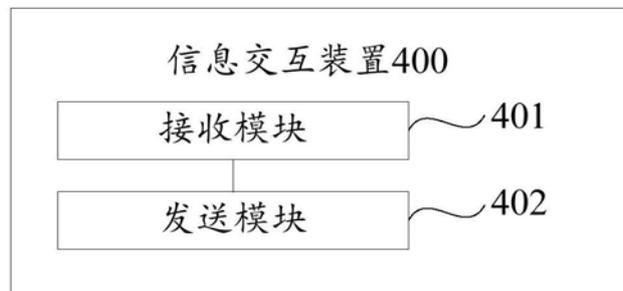


图4A

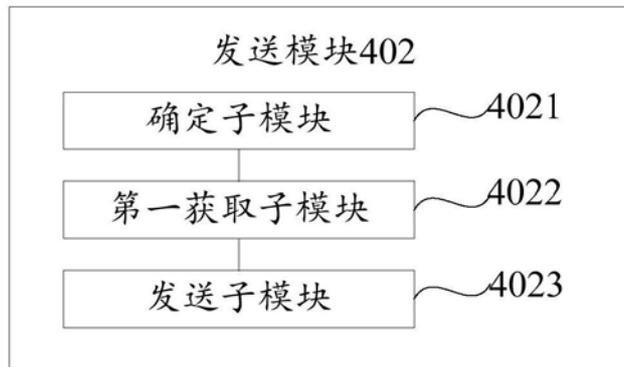


图4B



图4C

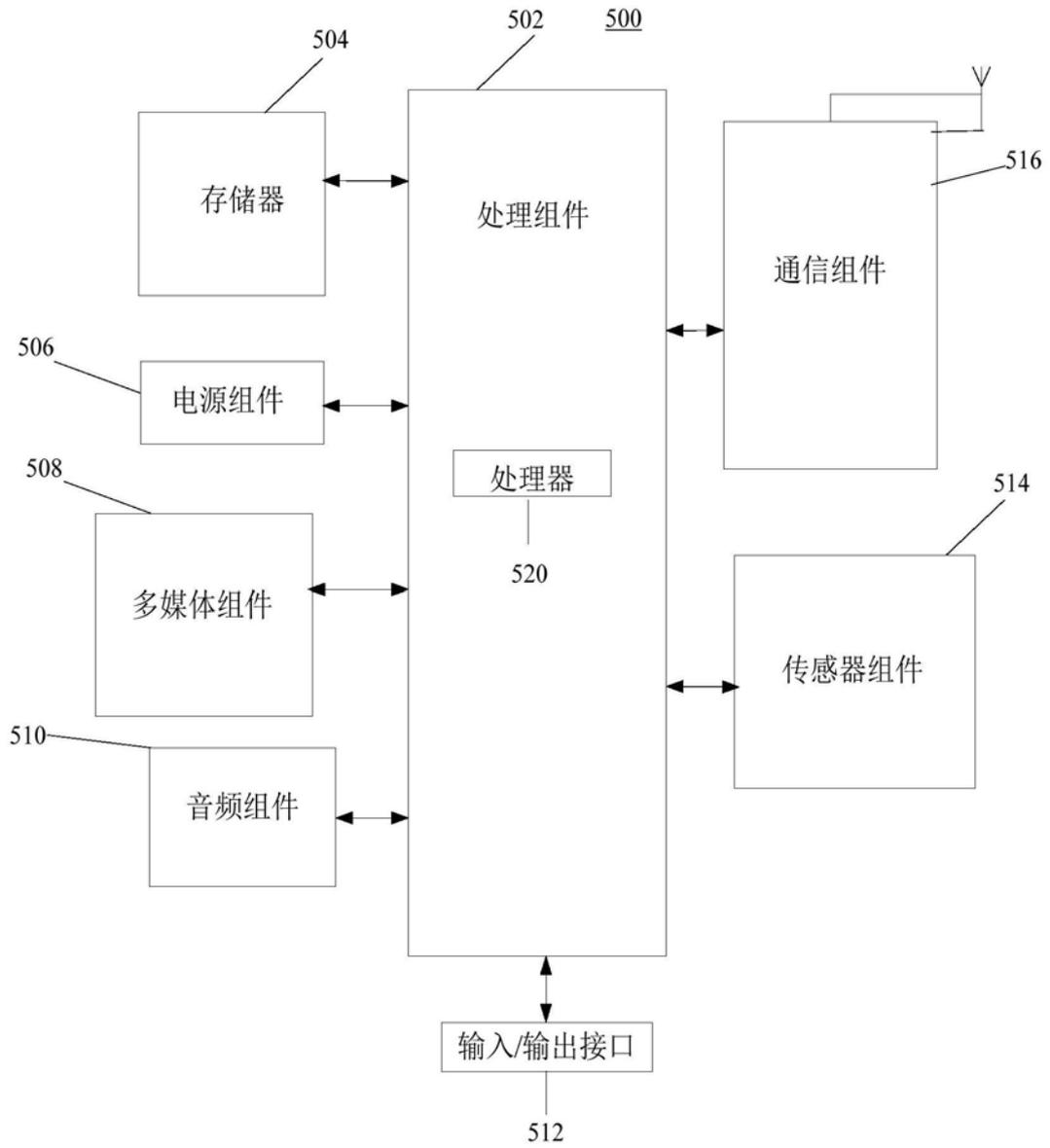


图5

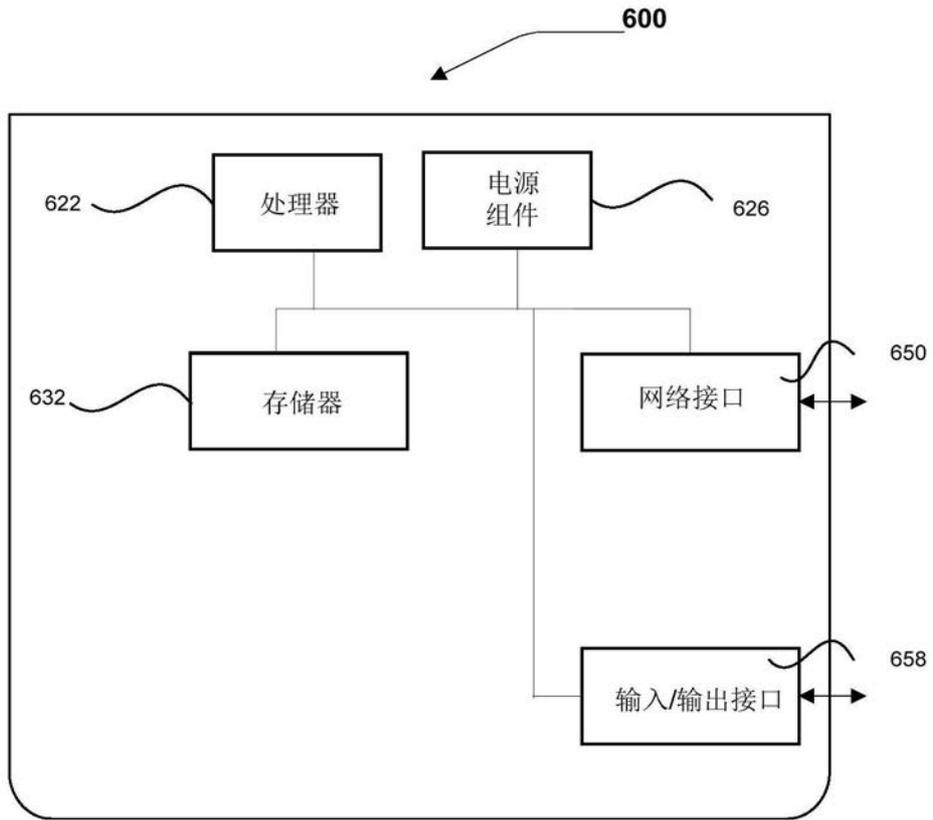


图6