



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107465723 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710558894.X

(22)申请日 2017.07.10

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园  
路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7  
楼

(72)发明人 那强

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

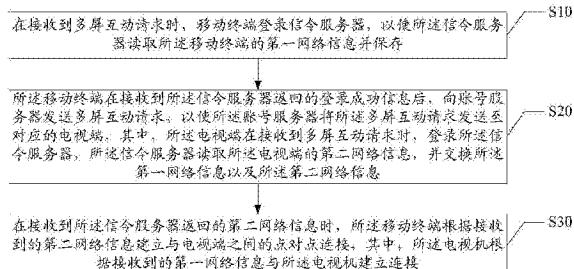
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

多屏互动连接方法、系统、移动终端及可读  
存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种多屏互动连接方法，包  
括：移动终端登录信令服务器，使信令服务器读  
取移动终端的第一网络信息；移动终端在接收到  
信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务  
器发送多屏互动请求，以使账号服务器将多屏互  
动请求发送至对应的电视端，电视端在接收到多  
屏互动请求时，登录信令服务器，信令服务器读  
取电视端的第二网络信息，并交换第一网络信息  
以及第二网络信息；在接收到信令服务器返回的  
第二网络信息时，移动终端根据接收到的第二网  
络信息建立与电视端之间的点对点连接。本发明  
还公开了一种多屏互动连接的系统、移动终端及  
可读存储介质。本发明所通过建立终端的点对点  
连接通道实现了广域网内的终端多屏互动的有  
益效果。



1. 一种多屏互动连接方法，其特征在于，所述多屏互动连接方法包括以下步骤：

在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存；

所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端，其中，所述电视端在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；

在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接，其中，所述电视端根据接收到的第一网络信息与所述移动终端建立连接。

2. 如权利要求1所述的多屏互动连接方法，其特征在于，所述在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后，还包括：

所述移动终端基于与电视端建立的点对点连接，向所述电视端发送通讯命令，其中，所述通讯命令包含多屏互动的设置参数，所述电视端根据所述设置参数进行多屏互动的设置。

3. 如权利要求1至2任一项所述的多屏互动连接方法，其特征在于，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后，还包括：

在接收到退出指令时，所述移动终端向所述电视端发送断开连接命令，以使所述电视端根据接收到的断开连接命令，退出当前多屏互动操作，并向所述移动终端返回退出操作指令；

所述移动终端在接收到所述电视端返回的退出操作指令后，断开点对点连接。

4. 如权利要求1所述的多屏互动连接方法，其特征在于，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之前，还包括：

所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意连接邀请；其中，所述同意连接邀请为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后返回的提示信息，所述同意连接邀请也发送至所述电视端。

5. 如权利要求1所述的多屏互动连接方法，其特征在于，所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求的步骤之后，还包括：

所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；

其中，所述拒绝连接请求为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致后返回的提示信息。

6. 一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的多屏互动连接程序，所述多屏互动连接程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的多屏互动连接方法的步骤。

7. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有多屏互动连接程序，所述多屏互动连接建立程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所

述的多屏互动连接方法的步骤。

8. 一种多屏互动连接系统，其特征在于，所述系统包括移动终端、电视端、信令服务器、以及账号服务器，其中：

所述移动终端，用于在接收到多屏互动请求时，登录信令服务器，以及在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，并在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接；

所述信令服务器，用于在检测到移动终端登录时，读取所述移动终端的第一网络信息并保存，以及在检测到所述电视端登录时，读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；

所述账号服务器，用于在接收到移动终端发送的多屏互动请求时，将所述账号服务器将多屏互动请求转发至对应电视端；

所述电视端，用于在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，并根据所述信令服务器反馈的第一网络信息与所述移动终端建立连接。

9. 如权利要求8所述的多屏互动连接系统，其特征在于，

所述移动终端，还用于接收所述账号服务器返回的同意连接邀请；

所述账号服务器，还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后，向所述电视端和移动终端返回同意连接邀请。

10. 如权利要求8所述的多屏互动连接系统，其特征在于，

所述移动终端，还用于在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；

所述账号服务器，还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致时，向所述移动终端返回拒绝连接请求。

## 多屏互动连接方法、系统、移动终端及可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及终端多屏互动领域,尤其涉及一种多屏互动连接方法、系统、移动终端及可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着交互式网络电视(以下简称:IPTV)的日益普及,为移动设备的接入打开了一个新的入口,用户在家中可以有三种方式享受IPTV服务:(1)计算机;(2)网络机顶盒+普通电视机;(3)移动终端(如手机,平板电脑等)。它能够很好地适应当今网络飞速发展的趋势,充分有效地利用网络资源。这种移动终端与TV的交互即为人们通常所说的“多屏互动”技术。

[0003] 然而,就目前多屏互动技术的实现手段来看,移动终端与TV多为在局域网(LAN)内通过某种公共或私有协议连接,达到控制TV以及资源共享的目的。如果能将多屏互动的连接方式从局域网扩展到广域网(WAN),那么在当今强大的互联网环境下,地域和环境对多屏互动的限制将大大减小。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种多屏互动连接方法,旨在解决非局域网内的终端多屏互动的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种多屏互动连接方法,包括:

[0007] 在接收到多屏互动请求时,移动终端登录信令服务器,以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存;

[0008] 所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后,向账号服务器发送多屏互动请求,以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端,其中,所述电视端在接收到多屏互动请求时,登录所述信令服务器,所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息,并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息;

[0009] 在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接,其中,所述电视端根据接收到的第一网络信息与所述电视端建立连接。

[0010] 优选地,所述在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后,还包括:

[0011] 所述移动终端基于与电视端建立的点对点连接,向所述电视端发送通讯命令,其中,所述通讯命令包含多屏互动的设置参数,所述电视端根据所述设置参数进行多屏互动的设置。

[0012] 优选地,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后,还包括:

[0013] 在接收到退出指令时,所述移动终端向所述电视端发送断开连接命令,以使所述电视端根据接收到的断开连接命令,退出当前多屏互动操作,并向所述移动终端返回退出操作指令;

[0014] 所述移动终端在接收到所述电视端返回的退出操作指令后,断开点对点连接。

[0015] 优选地,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之前,还包括:

[0016] 所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意连接邀请;其中,所述同意连接邀请为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后返回的提示信息,所述同意连接邀请也发送至所述电视端。

[0017] 优选地,所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后,向账号服务器发送多屏互动请求的步骤之后,还包括:

[0018] 所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时,根据所述拒绝连接请求的拒绝内容,调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求;

[0019] 其中,所述拒绝连接请求为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致后返回的提示信息。

[0020] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种移动终端,所述移动终端包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的多屏互动连接程序,所述多屏互动连接程序被所述处理器执行时实现如上所述的多屏互动连接方法的步骤。

[0021] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有多屏互动连接程序,所述多屏互动连接建立程序被处理器执行时实现如上所述的多屏互动连接方法的步骤。

[0022] 此外,本发明实施例还提出一种多屏互动连接系统,所述系统包括移动终端、电视端、信令服务器、以及账号服务器,其中:

[0023] 所述移动终端,用于在接收到多屏互动请求时,登录信令服务器,以及在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后,向账号服务器发送多屏互动请求,并在接息时,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接;

[0024] 所述信令服务器,用于在检测到移动终端登录时,读取所述移动终端的第一网络信息并保存,以及在检测到所述电视端登录时,读取所述电视端的第二网络信息,并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息;

[0025] 所述账号服务器,用于在接收到移动终端发送的多屏互动请求时,将所述账号服务器将多屏互动请求转发至对应电视端;

[0026] 所述电视端,用于在接收到多屏互动请求时,登录所述信令服务器,并根据所述信令服务器反馈的第一网络信息与所述移动终端建立连接。

[0027] 优选地,所述移动终端,还用于接收所述账号服务器返回的同意连接邀请;

[0028] 所述账号服务器,还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后,向所述电视端和移动终端返回同意连接邀请。

[0029] 优选地,所述移动终端,还用于在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时,根据所述拒绝连接请求的拒绝内容,调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服

务器重新发送多屏互动连接请求；

[0030] 所述账号服务器，还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致时，向所述移动终端返回拒绝连接请求。

[0031] 本发明在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存；所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端，其中，所述电视端在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接，其中，所述电视机根据接收到的第一网络信息与所述电视机建立连接。通过信令服务器提供的连接终端的网络信息交换后，进行点对点的连接通道连接，以实现了广域网内的终端多屏互动操作的有益效果。

## 附图说明

[0032] 图1是本发明多屏互动连接方法实施例方案涉及的硬件运行环境的终端\装置结构示意图；

[0033] 图2为本发明多屏互动连接方法的第一实施例的流程示意图；

[0034] 图3为本发明多屏互动连接方法的第二实施例的流程示意图；

[0035] 图4为本发明多屏互动连接系统的终端交互示意图。

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0037] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0038] 本发明实施例的主要解决方案是：在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存；所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端，其中，所述电视端在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接，其中，所述电视机根据接收到的第一网络信息与所述电视机建立连接。

[0039] 由于现有技术只能实现局域网内的终端多屏互动操作，在无局域网的情况下，有多屏互动操作的需求时，地域与环境对多屏互动的限制比较高。

[0040] 本发明提供一种解决方案，使终端通过IEC框架下的NAT打洞功能建立终端之间的多屏互动连接通道，实现广域网内的终端的多屏互动。

[0041] 如图1所示，图1是本发明多屏互动连接方法实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。

[0042] 本发明实施例终端可以是PC，也可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、便携计算机等具有显示功能的可移动式终端设备。

[0043] 如图1所示,该终端可以包括:处理器1001,例如CPU,网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0044] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的终端结构并不构成对终端的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0045] 如图1所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及多屏互动连接程序。

[0046] 在图1所示的终端中,网络接口1004主要用于连接后台服务器,与后台服务器进行数据通信;用户接口1003主要用于连接客户端(用户端),与客户端进行数据通信;而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的多屏互动连接程序,并执行以下操作:

[0047] 在接收到多屏互动请求时,移动终端登录信令服务器,以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存;

[0048] 所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后,向账号服务器发送多屏互动请求,以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端,其中,所述电视端在接收到多屏互动请求时,登录所述信令服务器,所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息,并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息;

[0049] 在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接,其中,所述电视机根据接收到的第一网络信息与所述电视机建立连接。

[0050] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的多屏互动连接程序,还执行以下操作:

[0051] 所述移动终端基于与电视端建立的点对点连接,向所述电视端发送通讯命令,其中,所述通讯命令包含多屏互动的设置参数,所述电视端根据所述设置参数进行多屏互动的设置。

[0052] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的多屏互动连接程序,还执行以下操作:

[0053] 在接收到退出指令时,所述移动终端向所述电视端发送断开连接命令,以使所述电视端根据接收到的断开连接命令,退出当前多屏互动操作,并向所述移动终端返回退出操作指令;

[0054] 所述移动终端在接收到所述电视端返回的退出操作指令后,断开点对点连接。

[0055] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的多屏互动连接程序,还执行以下操作:

[0056] 所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意连接邀请;其中,所述同意连接邀请为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后返回的提示信息,所述同意连接邀请也发送至所述电视端。

[0057] 进一步地，处理器1001可以调用存储器1005中存储的多屏互动连接程序，还执行以下操作：

[0058] 所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；

[0059] 其中，所述拒绝连接请求为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致后返回的提示信息。

[0060] 参照图2，图2为本发明多屏互动连接方法的第一实施例的流程示意图，包括以下步骤：

[0061] 步骤S10，在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存；

[0062] 基于当前终端的多屏互动需求，向当前的移动终端发送多屏互动请求。在所述移动终端接收到所述多屏互动请求时，向对应的信令服务器发送登录协议，以登录所述信令服务器。在所述移动终端登录至所述信令服务器后，所述信令服务器读取所述移动终端的网络信息，定义为第一网络信息，并基于所述移动终端的标识保存所述第一网络信息。向所述移动终端返回登录成功的指令。所述信令服务器，定义为识别终端隐藏IP地址的服务器。其具体实现方式，为现有技术的信令服务器实现步骤，在此不多赘述。

[0063] 步骤S20，所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端，其中，所述电视端在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，所述信令服务器读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；

[0064] 在所述移动终端接收到所述信令服务器返回的登录成功指令后，向对应账号服务器发送多屏互动请求。所述账号服务器，定义为用户账号应用终端列表。所述账号服务器在接收到所述多屏互动请求后，基于所述多屏互动请求的解析结果，将所述多屏互动请求发送至对应的电视端。所述账号服务器解析所述多屏互动请求的内容，提取对应的电视端信息，并基于所述电视端信息将所述多屏互动请求发送至所述电视端。在所述电视端接收到所述多屏互动请求后，向所述信令服务器发送登录协议，以使所述信令服务器读取所述电视端的网络信息。所述信令服务器基于发送登录协议的电视端，读取所述电视端的网络信息，定义为第二网络信息。并将所述第二网络信息发送至已存储的第一网络信息对应的移动终端，将已存储的第一网络信息发送至所述电视端，以实现所述移动终端与所述电视端的网络信息交换。

[0065] 另外，所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求的步骤之后，还包括：

[0066] 所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；其中，所述拒绝连接请求为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致后返回的提示信息。

[0067] 所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，其请求的来源为账号服务器，所述账号服务器以所述用户账号信息为筛选条件，在对应已存储用户账号应

用终端列表中查找应用所述用户账号的电视端信息,若所述已存储用户账号应用终端列表中,除所述移动终端之外,并未有应用所述用户账号的电视端。则向所述移动终端返回拒绝多屏互动连接邀请的提示。所述移动终端根据所述多屏互动连接邀请的提示内容,对应调整所述移动终端对应的参数设置以使所述移动终端的设置内容符合所述多屏互动连接邀请的条件。例如,所述拒绝多屏互动连接邀请的提示内容为,所述移动终端已开启防火墙屏蔽终端的连接,则所述移动终端在防火墙设置中关闭防火墙屏蔽功能。

[0068] 进一步的,还需确认电视端是否允许多屏互动连接,即所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功指令后,向账号服务器发送多屏互动请求,以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端的步骤之前,还包括:

[0069] 确认所述电视端是否同意多屏互动连接;

[0070] 若所述电视端同意多屏互动连接,执行将所述多屏互动请求发送至对应的电视端的步骤;

[0071] 若所述电视端不同意多屏互动连接,向所述电视端发送开启多屏互动的连接请求。

[0072] 步骤S30,在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的多屏互动连接,其中,所述电视机根据接收到的第一网络信息与所述电视机建立连接。

[0073] 在所述移动终端与所述电视端交换终端互相交换自身网络信息后,即所述移动终端与所述电视端已具备多屏互动连接的前提下,通过对应的WebRTC对象整合ICE框架,进行NAT打洞操作,将所述移动终端与所述电视端建立点对点的连接通道。基于所述连接通道建立后,使所述目标终端与所述目标连接终端实现多屏互动操作。其中,所述WebRTC对象整合ICE框架,进行NAT打洞操作,为现有技术的WebRTC对象的ICE框架相关功能,为现有技术,在此不多赘述。

[0074] 其中,所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之前,还包括:

[0075] 所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意连接邀请;其中,所述同意连接邀请为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后返回的提示信息,所述同意连接邀请也发送至所述电视端。

[0076] 所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意多屏互动连接邀请,其来源为在所述账号服务器接收到所述多屏互动请求时,基于所述多屏互动请求,提取其中移动终端的用户账号信息,并以所述用户账号信息为筛选条件,在对应已存储用户账号应用终端列表中查找应用所述用户账号的电视端信息。即查找是否有电视端应用与所述移动终端一样的用户账号;所述用户账号,为所述移动终端对应APK应用的账号信息。要实现移动终端与电视端的多屏互动操作,前提为所述移动终端与所述电视端应用同样的用户账号。以所述用户账号信息为筛选条件,在对应已存储用户账号应用终端列表中查找应用所述用户账号的电视端信息,若所述已存储用户账号应用终端列表中,除所述移动终端之外,还有应用所述用户账号的电视端,则确认所述电视端为所述移动终端的对应多屏互动终端,即所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至查找到的应用所述用户账号的电视端,以使所述电视端在接收到所述同意连接邀请的提示后,登录信令服务器。其中所述同意多屏互动连接邀请

也一并发送至所述移动终端，且所述移动终端在接收到所述同意连接邀请后，等待信令服务器基于所述电视端登录后读取到的所述电视端的第二网络信息并返回至所述移动终端。在所述移动终端接收到所述第二网络信息后，调用预设WebRTC对象整合的ICE框架，进行NAT打洞，建立与所述电视端的多屏互动连接通道。

[0077] 其中，在所述移动终端进入多屏互动操作步骤之后，即所述在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后，还包括：

[0078] 所述移动终端基于与电视端建立的点对点连接，向所述电视端发送通讯命令，其中，所述通讯命令包含多屏互动的设置参数，所述电视端根据所述设置参数进行多屏互动的设置。

[0079] 在所述移动终端与所述电视端建立点对点的连接通道后，所述移动终端基于所述连接通道向所述电视端发送通讯命令，使所述移动终端基于所述多屏互动连接通道的实现方式执行所述通讯命令，因所述通讯命令中包含多屏互动操作的参数设置，所述电视端在接收到所述通讯命令后，解析所述通讯命令的多屏互动设置参数的内容，用以确认当前多屏互动的操作模式中，基于互动终端设置内容。在所述电视端解析完成所述通讯命令后，返回执行成功信息至所述移动终端，使所述移动终端接收到执行成功信息后，进入多屏互动操作模式。

[0080] 在本实施例中，在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，使所述信令服务器读取所述移动终端的网络信息，并在接收到信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求转发至对应的电视端，并使所述电视端登录信令服务器后与所述移动终端交换网络信息，在网络信息交换成功后，建立所述移动终端与电视端的点对点连接通道，以实现广域网内的多屏互动连接渠道。通过本方法实现的终端多屏互动，由于所述多屏互动操作是基于NAT打洞实现的连接通道，将所述多屏互动的连接方式从局域网扩大到了广域网内，在局域网无法连接的情境下实现了终端多屏互动操作。

[0081] 进一步的，参照图3，图3为本发明多屏互动连接方法的第二实施例的流程示意图，基于上述图2所示的本发明多屏互动连接方法第二实施例，所述移动终端根据接收到的网络信息建立与电视端之间的点对点连接的步骤之后，还包括：

[0082] 步骤S40，在接收到退出指令时，所述移动终端向所述电视端发送断开连接命令，以使所述电视端根据接收到的断开连接命令，退出当前多屏互动操作，并向所述移动终端返回退出操作指令；

[0083] 步骤S50，所述移动终端在接收到所述电视端返回的退出操作指令后，断开点对点连接。

[0084] 在接收退出当前的多屏互动操作模式后，所述移动终端基于当前已连接的所述电视端，向所述电视端发送断开指令。由于所述多屏互动指令是所述移动终端基于所述电视端的同意连接邀请后建立的，在退出所述多屏互动模式时，需向所述电视端发送断开指令。在所述多屏互动连接状态下的电视端接收到所述断开连接命令时，控制退出所述多屏互动操作模式，即断开与所述移动终端的点对点连接通道。在断开所述点对点连接通道后，向所述移动终端返回已退出当前多屏互动操作的信息。使所述移动终端接收到所述已退出的信

息后，在移动终端相关设置处断开所述点对点的连接。并返回至连接前的终端状态，以等待下一次连接。

[0085] 本实施例中，所述移动终端通过发送断开请求，待对应的电视端断开点对点连接通道后才断开当前的点对点连接通道，通过所述方式，为当前多屏互动操作提供了良好的用户体验。

[0086] 另外，本发明实施例还提供一种多屏互动连接系统，可参照图4，图4为本发明多屏互动连接系统的终端交互示意图，所述系统包括：移动终端、电视端、信令服务器及账号服务器，其中：

[0087] 所述移动终端，用于在接收到多屏互动请求时，登录信令服务器，以及在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，并在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接；

[0088] 所述信令服务器，用于在检测到移动终端登录时，读取所述移动终端的第一网络信息并保存，以及在检测到所述电视端登录时，读取所述电视端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；

[0089] 所述账号服务器，用于在接收到移动终端发送的多屏互动请求时，将所述账号服务器将多屏互动请求转发至对应电视端；

[0090] 所述电视端，用于在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，并根据所述信令服务器反馈的第一网络信息与所述移动终端建立连接。在本实施例中，通过本发明多屏互动连接系统的系统交互方式，移动终端通过向账号服务器发送多屏互动操作请求以使账号服务器搜索与所述移动终端对应的连接电视端，并通过登录信令服务器读取移动终端及电视端的网络信息，并将二者的网络信息交换后，建立所述移动终端与所述电视端点对点的连接关系。通过此种方式，使终端建立点对点连接通道，进而实现了广域网内终端多屏互动操作的有益效果。

[0091] 进一步的，所述移动终端，还用于接收所述账号服务器返回的同意连接邀请；所述账号服务器，还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后，向所述电视端和移动终端返回同意连接邀请。

[0092] 进一步的，所述移动终端，还用于在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；所述账号服务器，还用于在确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致时，向所述移动终端返回拒绝连接请求。

[0093] 此外，本发明实施例还提出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多屏互动连接程序，所述多屏互动连接程序被处理器执行时实现如下操作：

[0094] 在接收到多屏互动请求时，移动终端登录信令服务器，以使所述信令服务器读取所述移动终端的第一网络信息并保存；

[0095] 所述移动终端在接收到所述信令服务器返回的登录成功信息后，向账号服务器发送多屏互动请求，以使所述账号服务器将所述多屏互动请求发送至对应的电视端，其中，所述电视端在接收到多屏互动请求时，登录所述信令服务器，所述信令服务器读取所述电视

端的第二网络信息，并交换所述第一网络信息以及所述第二网络信息；

[0096] 在接收到所述信令服务器返回的第二网络信息时，所述移动终端根据接收到的第二网络信息建立与电视端之间的点对点连接，其中，所述电视机根据接收到的第一网络信息与所述电视机建立连接。

[0097] 进一步地，所述多屏互动连接程序被处理器执行时还实现如下操作：

[0098] 所述移动终端基于与电视端建立的点对点连接，向所述电视端发送通讯命令，其中，所述通讯命令包含多屏互动的设置参数，所述电视端根据所述设置参数进行多屏互动的设置。

[0099] 进一步地，所述多屏互动连接程序被处理器执行时还实现如下操作：

[0100] 在接收到退出指令时，所述移动终端向所述电视端发送断开连接命令，以使所述电视端根据接收到的断开连接命令，退出当前多屏互动操作，并向所述移动终端返回退出操作指令；

[0101] 所述移动终端在接收到所述电视端返回的退出操作指令后，断开点对点连接。

[0102] 进一步地，所述多屏互动连接程序被处理器执行时还实现如下操作：

[0103] 所述移动终端接收所述账号服务器返回的同意连接邀请；其中，所述同意连接邀请为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号一致后返回的提示信息，所述同意连接邀请也发送至所述电视端。

[0104] 进一步地，所述多屏互动连接程序被处理器执行时还实现如下操作：

[0105] 所述移动终端在接收到所述账号服务器返回的拒绝连接请求时，根据所述拒绝连接请求的拒绝内容，调整与所述拒绝内容对应的参数设置后向所述账号服务器重新发送多屏互动连接请求；

[0106] 其中，所述拒绝连接请求为所述账号服务器确认提取自多屏互动请求中的用户账号信息与所述电视端应用的用户账号不一致后返回的提示信息。

[0107] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0108] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0109] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机、计算机、服务器、空调器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0110] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

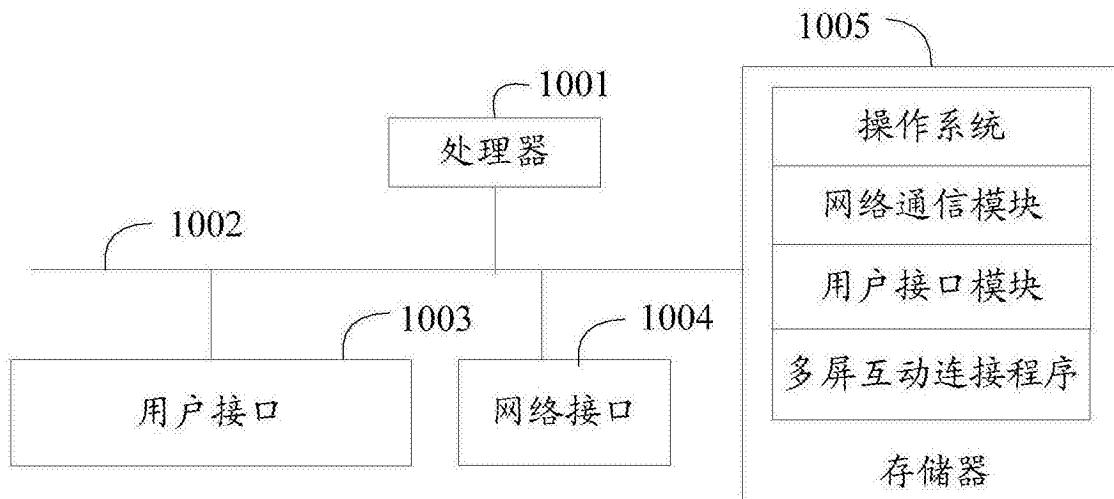


图1

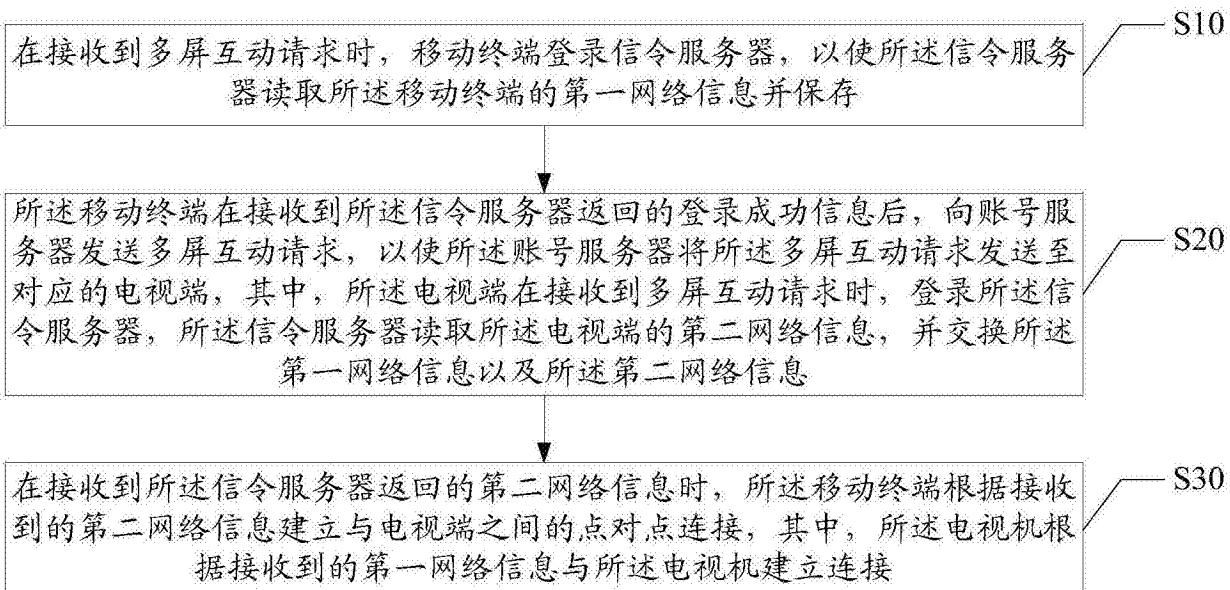


图2

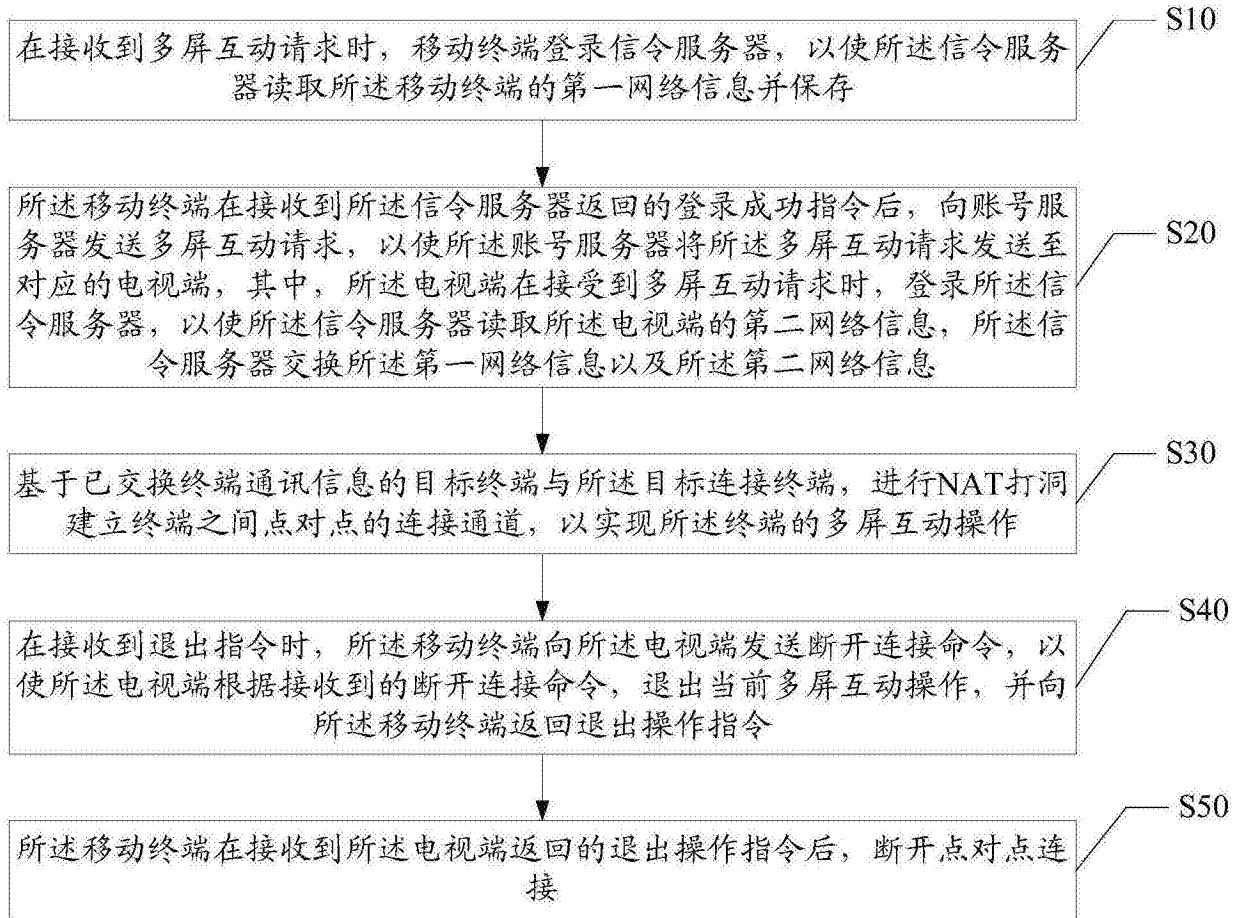


图3

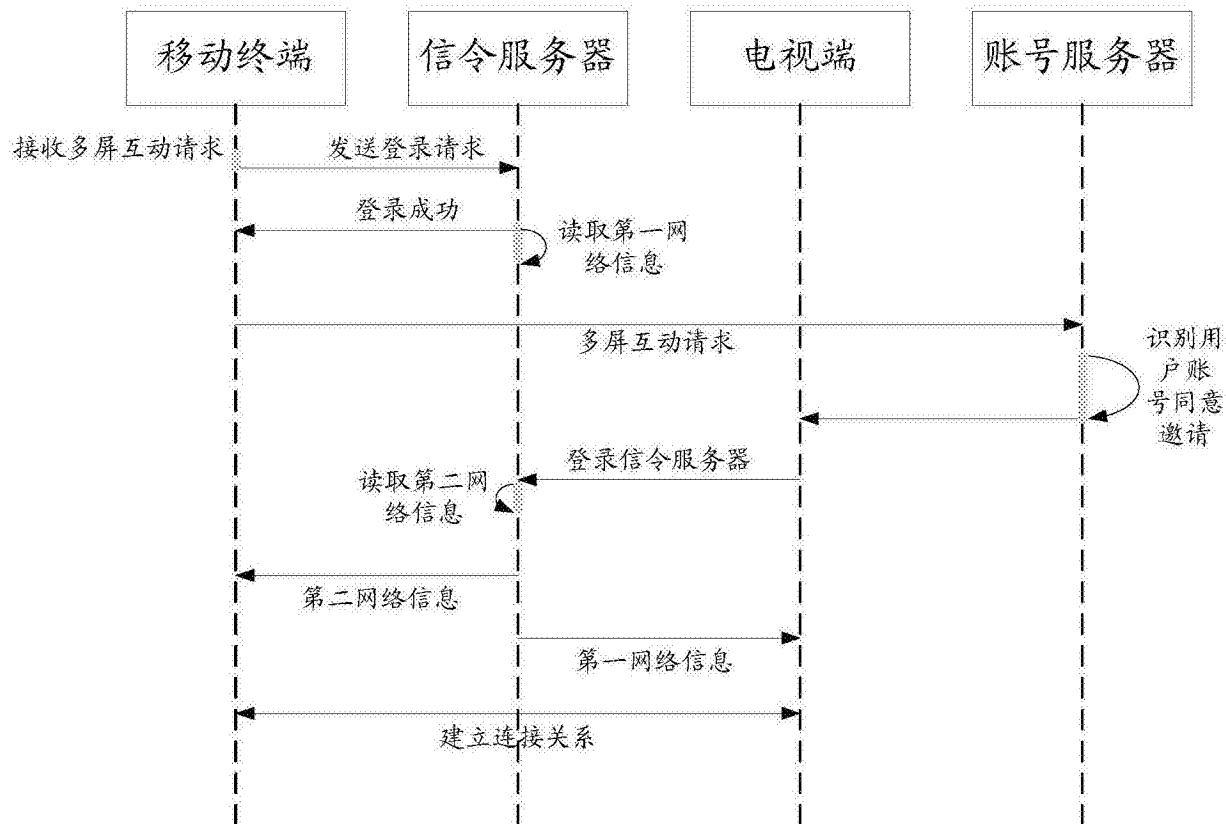


图4